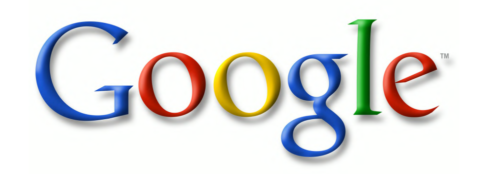





HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

Centralblatt

für das

gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Herausgegeben von

Josef Friedrich,

k. k. Hofrat, Direktor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn, Ritter des Ordens der eisernen Krone III. Klasse und des kais. russischen Stanislaus-Ordens II. Klasse, Ehrenmitglied des Schweizerischen Forstvereins.

Dreißigster Jahrgang 1904.



Wien.

Verlag von Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhandlung.

1904.

Inhalts-Verzeichnis
des
Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Jahrgang 1904.

Hauptartikel.

Versuchswesen.

Verschiedenes.

Literarische Berichte.

Botanik.

Seite

Zoologie.

Forstliche Baukunde.

Geodäsie.

Unterricht. — Prüfungswesen.

Chemie. — Physik und Klimatologie. — Meteorologie. — Bodenkunde.



Mitteilungen.

Aus Österreich-Ungarn.

Aus Deutschland.

Aus Rußland.

Aus Schweden.

Aus Amerika.

Aus China.

Notizen.

Botanik.

Zoologie.

Waldbau.

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Versuchswesen.

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Organisation. — Verwaltung.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Januar 1904. 1. Heft.

Waldbauliche Studien über die Lärche.[1]

Von Dr. Adolf Cieslar.

Die Lärche wird vielfach als Rätsel unter den Holzarten bezeichnet, und dies nicht mit Unrecht. Sowohl die Eigenartigkeit ihres natürlichen Vorkommens in Europa, wie auch die Schwierigkeiten, welche die waldbauliche Behandlung dieser Holzart der Wirtschaft bereitet, stellen uns vor so manche zur Stunde noch ungelöste biologische Frage. Die Klagen über das mangelhafte Gedeihen der Lärche, ja über das vollständige Fehlschlagen ihres Anbaues werden beinahe aus dem ganzen mitteleuropäischen Waldgebiete, mit Ausnahme etwa der Alpen, laut; neben sporadisch guten bis sehr guten Erfolgen haben wir unendlich viele Mißerfolge zu verzeichnen. Wenn man bedenkt, daß es z. B. in Österreich kaum einen Bezirk gibt, in welchem die Lärche nicht — wenn auch oft nur in geringer Beimischung — zum Gegenstande kultivatorischer Bestrebungen gemacht worden wäre und stets wieder angebaut würde, mag man dessen bewußt werden, welch kolossale Kulturkosten alljährlich verausgabt werden, die nur zum geringen Teile dereinst in zufriedenstellenden Holzernten ihre Verzinsung finden dürften. Unter solchen Verhältnissen darf es eine dankbare und von finanziellen Gesichtspunkten vollberechtigte Aufgabe genannt werden, die Frage des Lärchenanbaues überhaupt zum Gegenstande einer Betrachtung zu machen; ließen sich doch durch eine richtige waldbauliche Behandlung der Lärche der Forstwirtschaft alljährlich einerseits große Ausgaben ersparen, anderseits bedeutende Beträge gewinnen.

Die Literatur über die Lärche ist in dem Verhältnisse des raschen Umsichgreifens ihres Anbaues bald sehr umfangreich geworden, und als dann die ersten Mißerfolge der Kultur bemerkt wurden und dieselben sich allenthalben häuften, schwoll sie zu einem Strome an. Wollte man daran gehen, all diese Erscheinungen hier zu berühren, wäre eine ansehnliche Broschüre schon daraus allein zu gewärtigen; ich will diese Arbeit unterlassen und mich damit begnügen, gegebenen Falls auf das Wichtigste zurückzukommen. Manches, was Gegenstand der nachfolgenden Ausführungen sein wird, ist bereits von anderen Autoren besprochen worden; vielleicht von anderen Gesichtspunkten und dies hauptsächlich deshalb, weil im Beobachtungskreise der meisten Verfasser das alpine Vorkommen der Lärche der notwendigen Würdigung entraten mußte.

In gewissen gemeinsamen Gedanken finden sich die meisten Autoren, von diesen gehen sie aus und auf diesen bauen sie ihre Schlüsse auf. Sie sagen: die Lärche ist ein Hochgebirgsbaum; wenn sie ihre alpine Heimat verläßt, kommt sie in Lebensverhältnisse, die ihr nicht vollends zusagen. Dieser Wechsel der

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

Lebensbedingungen bringt es auch mit sich, daß die Lärche außerhalb der Alpen vom Lärchenkrebspilze (Peziza Willkommii R. Hartig) und von der Lärchenminiermotte (Coleophora laricella Hbn.) viel mehr leidet, als in ihrer „Heimat". Als weitere Ursache des häufigen Mißlingens des Lärchenanbaues wird die nicht entsprechende waldbauliche Behandlung der Lärche im Mittelgebirge und im Tieflande angegeben. Diese Sätze sollen die Disposition für die folgenden Betrachtungen sein. Zuvörderst will ich

die geographische Verbreitung der Lärche

kurz skizzieren, wobei selbstverständlich nur das natürliche Vorkommen dieser Holzart erörtert werden soll.

Bei der Umgrenzung unserer Art will ich mich an die neuere Systematik halten, welche der Larix europaea DC. (= Larix decidua Mill.), auch die früher als selbständige Art angesehene sibirische Lärche (Larix sibirica Ledeb.) als Varietät subsumiert. Ich habe keinen Grund, in der systematischen Gliederung weiter zu gehen, als es die Systematiker selbst tun, und sehe die sibirische Lärche als eine klimatische Varietät unserer europäischen Lärche an, jetzt schon deutlich betonend, daß mir vom waldbaulichen Gesichtspunkte, also vom forstlichen Standpunkte überhaupt der biologische Charakter einer Varietät viel wichtiger erscheint als etwa der morphologische einer sogenannten „guten Spezies".

Bei Festhaltung dieses Artbegriffes besitzt die europäische Lärche (Larix europaea DC.) in Europa fünf voneinander getrennte autochthone Verbreitungsgebiete: 1. die Alpen; 2. ein kleines Gebiet im mährisch-schlesischen Gesenke westlich vom Flüßchen Mohra bis zum Altvaterstocke, diesen aber nicht umfassend; 3. einen ausgedehnten Bezirk in Russisch-Polen; 4. das Vorkommen in der Tatra und 5. jenes im Nordosten Rußlands, welches über den Ural weit nach Sibirien hineinreicht.

1. Der alpine Verbreitungsbezirk ist ein außerordentlich weit gedehnter; seine Grenzen sind, trotzdem über diesen Gegenstand bereits soviel geschrieben worden, bisher in der Wirklichkeit nicht genügend erhoben und daher in der Literatur auch nicht genau festgelegt; es wird dies wohl erst nach Abschluß der beinahe von allen europäischen forstlichen Versuchsanstalten betriebenen Erhebungsarbeiten über die geographische Verbreitung der Holzarten möglich sein. Was Österreich anlangt, so soll — sämtliche Details einer späteren Publikation über die Verbreitung der Holzarten in Österreich anheimgebend — hier nur andeutungsweise folgendes gesagt werden: die Lärche tritt in der ganzen Länge der westlichen Reichsgrenze von Italien und der Schweiz nach Tirol-Vorarlberg ein. Sie findet sich überall in Tirol, Vorarlberg, Salzburg und Kärnten; in Ober- und Niederösterreich nur südlich der Donau, dieselbe jedoch bei weitem nicht erreichend, wohl aber in den Vorbergen der Alpen vielfach bis 450 *m* Seehöhe hinabsteigend. Im Wienerwalde ist die Lärche nur künstlich eingeführt. Die Grenzen des natürlichen Lärchenvorkommens sind in dem Gebiete zwischen den nördlichen Kalkalpen und der Donau durch künstlichen Anbau stark verwischt, doch reicht zweifellos das autochthone Vorkommen dieser Holzart weit in die Vorberge hinein. Nördlich der Donau wird für Niederösterreich an mehreren Punkten ein natürliches Lärchenvorkommen angegeben; so von Prof. Kerner am Jauerling bei Pöggstall. Diese Angaben sind nach Mitteilung des Herrn k. u. k. Forstmeisters Nossek irrtümlich.

In Untersteiermark kommt die Lärche nur kultiviert vor, so daß durch dieses Kronland eine Ost- beziehungsweise eine Südostgrenze der Lärchenverbreitung zieht. Dasselbe gilt von Krain, wo die Lärche südlich der Steiner (Sanntaler) Alpen und von Ober-Idria nicht mehr zu Hause ist. Von Idria läuft die

Südgrenze natürlichen Vorkommens ungefähr beim 46° n. Br. quer über das Isonzotal gegen Italien. In beinahe dem ganzen Karstgebiete fehlt also die Lärche als natürlich vorkommende Holzart!

Überall in den Alpen reicht die Lärche in die Talböden hinab oder sie bleibt nicht weit von ihnen fern; stellenweise geht sie selbst bis etwa 400 *m* hinab. In Südtirol nächst Neumarkt fand ich sie auf einem Nordwesthange in prächtigen Exemplaren mit Weißkiefern gemischt in 600 *m* Meereshöhe. In Judikarien bei Condino folgt den landwirtschaftlich bebauten Hängen die Kastanienzone; an diese schließt sich ein Mischwald von Rotbuche und Eiche, welcher von 700 *m* Seehöhe die schönsten Lärchen eingesprengt führt. Bei 850 bis 900 *m* betritt man größere geschlossene Wälder mit oft vorherrschender Lärche. Im Bezirke Malé in Südtirol findet sich die Lärche ebenfalls bis zu den tiefst gelegenen Punkten (620 *m*). In den Bergen um Riva am Gardasee begegnet man der Lärche auf Süd- und Osthängen nur sehr selten. Am Dobratsch nächst Villach finden sich bei 660 *m* bereits die ersten Lärchen im Buchenbestande eingesprengt; doch steigt sie auch da bis ins Tal, denn im Gailtale kann man der Lärche beinahe überall im Talboden begegnen; so ist sie im Eggerforste (zirka 600 *m*) eine ziemlich häufige Holzart. Im Drautale bei Völkermarkt (Unterkärnten) wächst die Lärche bei 400 *m* Seehöhe überall. Im Pischingbachgraben im Gebiete des Hochwechsel nächst Aspang (Niederösterreich) geht die Lärche bis 500 *m* hinab; sie findet sich da in Mischung mit Fichte, Tanne und Buche.

Die vorstehenden Angaben mögen als aus der Fülle der Erhebungen gerade herausgegriffene Belege dafür dienen, daß die Lärche in den Alpen weit hinabreicht und in diesen tieferen Lagen überall das beste Gedeihen zeigt. Die Verteilung der Lärche in den Tiroler Staatsforsten gibt übrigens hiefür ebenfalls eine sehr gute Illustration. Die Lärche kommt nämlich in den genannten Forsten in den nachfolgend angegebenen durchschnittlichen Mischungsverhältnissen vor:

Meereshöhe *m*	Nord-	Ost-	Süd-	West-	Im Mittel
	Exposition				
500—1000	0·26	0·21	0·30	0·35	0·28
1000—1500	0·33	0·34	0·23	0·33	0·31
über 1500	0·47	0·41	0·27	0·34	0·37
Im Mittel . .	0·35	0·32	0·27	0·34	

Nachdem es sich um sehr umfassende Aufnahmen handelt, wird es vielleicht gestattet sein, in der kleinen Tabelle zu lesen. Aus derselben ergibt sich, daß in den Tiroler Alpen der Anteil der Lärche an der Bestandesbildung mit zunehmender Meereshöhe größer wird, eine Erscheinung, welche übrigens nicht für das ganze Alpengebiet gilt. In südlichen Abdachungen wurde unsere Holzart in geringster Beimischung konstatiert, in nördlichen in größter; diese letzteren Zahlen geben freilich so kleine Unterschiede an, daß sie kaum Beachtung verdienen.

2. Das Vorkommen der Lärche im mährisch-schlesischen Gesenke beschränkt sich auf ein sehr kleines Gebiet von nicht viel mehr als 30 Quadratmeilen, dessen Grenzen ich hier nicht näher umschreiben möchte. Die von Forstrat Wunder[1] angegebenen Grenzen dieses Verbreitungsgebietes scheinen mit der Wirklichkeit nicht überall zusammenzufallen; der autochthone Bezirk ist kleiner als der von Wunder angegebene.

Die Freudenthalischen Holztaxa vom Jahre 1634, welche bereits von haubaren Lehrbäumen sprechen, sind ein sicherer Beweis für das ursprüngliche

[1] Verhandlungen d. Forstwirte von Mähren und Schlesien, Jg. 1895, S. 353 ff.

Vorkommen dieser Holzart im mährisch-schlesischen Gesenke.[1] In diesem Gebiete findet sich die Lärche in einem Höhengürtel von etwa 357 bis 866 *m*; über 800 *m* ist das Vorkommen nur mehr ein sporadisches. Sie bevorzugt hier keine Exposition und wächst gleich gut auf Böden, welche aus Urtonschiefer, aus Grauwacken oder aus Basalt hervorgegangen sind. Wenn sie auf dem Gneis- und Glimmerschieferboden des anstoßenden Altvaters nicht vorkommt, so ist selbstverständlich nicht das Grundgestein hierbei entscheidend.

Den nahe gelegenen Bergen des Altvaterstockes, welche bis 1490 *m* ansteigen, weicht die Lärche vollends aus; diese werden in ihrer obersten Baumregion von der Fichte und dem Vogelbeerbaum bestockt. Anbauversuche mit der Lärche in diesen Lagen des Altvaters haben erfolglos geendigt; die Kulturen fielen dem Schneebruche zum Opfer. In der mährisch-schlesischen Heimat findet sich die Lärche zumeist in Mischung mit Fichte, Weißtanne und Buche oder mit einzelnen dieser Holzarten.

Durch künstlichen Anbau ist im Laufe der letzten Jahrzehnte in das Gebiet der Sudetenlärche vielfach die Alpenlärche eingeführt worden, so daß es in Hinkunft wohl nur schwer fallen wird, zuversichtlich von Sudetenlärchen stammendes Saatgut zu erlangen.

3. Das natürliche Verbreitungsgebiet der Lärche in Südwestrußland (Russisch-Polen), hinübergreifend in das nördliche Galizien. Hier kommt die Lärche am häufigsten in einem Höhengürtel zwischen 250 und 320 *m* im Hügellande der Łysa góra vor, wo sie zwischen Końskie und Szydłowice, bei Samsonów auf humosem Sandboden größere Wälder bildet.[2]

Die natürliche Verbreitung der Lärche in Russisch-Polen reicht auch auf das rechte Weichselufer hinüber. Nach Brzozowski dürfte die Lärche einstens über die Gouvernements Piotrkow und Warschau verbreitet gewesen sein; als Beweis dafür können noch jetzt erhaltene Kirchen und Herrschaftshäuser dienen, welche vor 300 bis 500 Jahren aus Lärchenholz erbaut worden waren. Übrigens muß dieses Verbreitungsgebiet der Lärche einstens ziemlich weit nach Osten in das Innere Rußlands gereicht haben, da selbst im Gouvernement Grodno einzelne uralte aus Lärchenholz erbaute Häuser vorkommen sollen. Einen guten Beleg für eine so weit nach Osten reichende Verbreitung der Lärche liefern auch die Angaben der Graf Dzieduszyckischen Forstverwaltung in Poturzyca bei Sokal, welche ein natürliches Vorkommen der Lärche in der Nähe dieser am Bug gelegenen Stadt zwischen 193 und 246 *m* Meereshöhe melden. Es wäre dieses Vorkommen ein äußerster Vorposten des einstens vermutlich viel größeren westrussischen Lärchenbezirkes. Scheint doch einstens dies Gebiet bis zur Stadt Sluzk im Gouvernement Minsk gereicht zu haben, denn dort befindet sich eine im Jahre 1419 aus Lärchenholz erbaute Kirche. Dieser Standort läge noch etwas östlicher als jener von Sokal in Galizien.

4. In den ungarisch-galizischen Karpaten und zwar in deren höchstem Stocke der Tatra zeigt die Lärche ein freilich nicht sehr umfangreiches natürliches Vorkommen. Hier geht die Lärche nach Prof. Fekete an Südwesthängen bis zirka 1580 *m* hinauf, somit etwas höher als die Fichte, während sie hinter der Zirbe um ungefähr 100 *m* zurückbleibt. Von einem natürlichen Vorkommen der Lärche in den galizischen Karpaten östlich der Tatra konnte ich nichts Sicheres in Erfahrung bringen. Authentische Daten über ein natürliches Lärchenvorkommen in den siebenbürgischen Karpaten stehen mir nicht zur Verfügung.

---

[1] J. Pfeifer v. Forstheim, Forstgeschichte der Deutschen Ritter-Ordensdomäne Freudenthal.

[2] Fr. Th. Köppen, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands und des Kaukasus, II. Th. p. 484 ff.



5. **Das weite Gebiet im Nordosten Rußlands von der Linie Weißes Meer—Onegasee—Nishnij-Nowgorod—Perm nach Sibirien hin nimmt die sibirische Varietät der Lärche ein.**

* * *

Selbst wenn wir von der sibirischen Lärche absehen und uns auf das Vorkommen der Larix europaea in den Alpen, in Mähren, Schlesien, in Russisch-Polen und in Galizien beschränken, dürfen wir unsere Holzart nicht kurzweg einen „Hochgebirgsbaum" nennen, zum mindesten müßte dann die Fichte dasselbe verdienen! Denn neben dem alpinen und dem karpatischen Vorkommen der Lärche haben wir ja ein solches im Hügellande und in der Tiefebene kennen gelernt. In Schlesien liegt der tiefste Punkt natürlichen Vorkommens nächst Groß-Herrlitz bei zirka 350 *m*, der höchste schon bei 866 *m*; und bei Sokol an der galizisch-russischen Grenze findet sich die Lärche in natürlichem Vorkommen bei 193 bis 246 *m* mit der Weißföhre, Eiche und Weißbuche vergesellschaftet!

Man darf als ziemlich sicher annehmen, daß einstens die Lärche in ununterbrochener Verbreitung von den Alpen zu den Karpaten und von da bis zum Ural zu finden war. In historischer Zeit noch standen die äußersten Posten insularen Vorkommens einerseits im Gouvernement Minsk etwa bei 53° nördl. Br. und anderseits sind die ersten sibirischen Lärchen beim 57° nördl. Br. unweit von Nishnij Nowgorod und beim 61° nördl. Br. am Onegasee zu finden; im Gebiete des Urals geht die Lärche bis $53^1/_2$° nördl. B. Im künstlichen Anbau zeigt die sibirische Lärche unweit von St. Petersburg vortreffliches Gedeihen.

Klimatische Hindernisse können entlang des russischen Ostseegebietes dem Lärchenvorkommen nicht im Wege gestanden sein, wie auch anderseits das Fehlen der sibirischen Lärche in Finnland, wo sie in Kulturen freudig gedeiht, nicht auf klimatische, sondern auf Verhältnisse zurückzuführen ist, welche in der geologischen Entwicklung unseres Erdballes gelegen sind. Köppen sagt auch in seinem oben zitierten Werke (II. Th. p. 502), daß vor sehr entfernten Zeiten die Verbreitungsbezirke beider Formen aneinander grenzten, oder ein einziges zusammenhängendes Verbreitungsgebiet bildeten. Daß aber der Zwischenraum bereits vor unendlichen Zeiten entstanden ist, dafür kann als Beweis die Tatsache angesehen werden, daß im westlichen Europa eine besondere Form sich auszubilden Zeit gehabt hat. Nach dem Aufhören der Eiszeiten ist die Lärche als Reliktformation in Russisch-Polen und im mährisch-schlesischen Gesenke zurückgeblieben und hat sich hier zu besonderen — einander gewiß sehr nahe stehenden — klimatischen Formen entwickelt.

Zieht man also den ganzen Formenkreis der Lärche (die alpine, die sudetische, die karpatische, die russisch-polnische und die sibirische) in Betracht, dann kann man von der Lärche als Gebirgsbaum schlechtweg nicht sprechen. Etwas anders gestalten sich die Dinge, wenn man das Vorhandensein klimatischer Varietäten anerkennt, wie es ja bei der sibirischen Lärche seit jeher der Fall ist, und wie ich es für die Sudetenlärche im Gegensatze zur alpinen bereits vor Jahren nachgewiesen habe, indem mich meine ersten vergleichenden Anbauversuche mit der alpinen und der Sudetenlärche (vom Mai 1887[1]) zu der Überzeugung

---

[1] Ich wandte mich im Frühjahre 1887 brieflich an weil. Forstrat Pfeifer v. Forstheim in Freudenthal, welcher mit Recht den Ruf eines genauen Kenners der Sudetenlärche genoß, mit der Bitte, um Beschaffung von schlesischem Lärchensamen. Diese Bitte wurde nicht nur in zuvorkommendster Weise erfüllt, Forstrat v. Pfeifer begrüßte auch die geplanten Studien freudigst und gab mir in mehreren Briefen vom März und April 1887 manches ermunternde Wort mit auf den Forschungsweg.

brachten, daß wir es hier mit zwei Formen derselben Art zu tun haben, welche sich in mancher Beziehung verschieden verhalten.[1] Hätte ich auch Lärchensamen aus der russisch-polnischen Lysa góra nördlich von Krakau zum Studium herangezogen, wären interessante Ergebnisse auch dieser Anbauversuche nicht ausgeblieben.

Als auffallendste biologische Charakterunterschiede der alpinen und der sudetischen Lärchenform, wie sie sich aus meinen Versuchen ergeben haben, mögen in kurzem nur die nachfolgenden mitgeteilt werden.[2] Ein bedeutend rascherer Jugendwuchs bei der Sudetenlärche, welcher noch im 12. Lebensjahre der Alpenlärche voraneilt; die schlankere, schmalere Kronenform der Sudetenlärche, deren Äste und Zweige viel dünner sind und, mehr aufwärts strebend, dem Schafte enger anliegen, während die Krone der Alpenlärche breit ausgelegt ist, aus sehr derben, stark gebauten, sperrig abstehenden Ästen und Zweigen gebildet wird. Der Schaft der Alpenlärche ist mehr abholzig als jener der Sudetenform, der Wurzelanlauf der Alpenlärche ist auffallend mächtig. Trotz dieses kräftigeren Schaftbaues hat sich die alpine Lärche in einem im Hügellande eingerichteten vergleichenden Anbauversuche gegen Schneebruch und Druck viel ungünstiger verhalten als die Sudetenform; vermutlich infolge der breit ausgelegten Krone.

In reiner Kulturfläche, welche des Versuches wegen angelegt wurde, haben sich die langsamer wachsenden Alpenlärchen, wohl auch infolge der Grasverdämmung, mehr verlichtet als die Sudetenlärche, die heute — im 16jährigen Alter — einen noch vollends geschlossenen Ort mit dichter Nadelstreudecke am Boden darstellen. Aus dem Befunde in dem genannten Versuchsorte darf man schließen, daß die Sudetenlärche bei stärkerer Einmischung, beziehungsweise bei etwas engerer Stellung waldbaulich geringere Schwierigkeiten bereiten würde als die alpine, welche dem Anscheine nach mehr Lichtgenuß verlangt. Die Alpenlärche mit ihrer in der Jugend breit ausgelegten Krone und den wagrecht fortwachsenden Ästen wird sich in künstlicher engständiger Mischung mit Schattholzarten wie etwa mit der Fichte mehr beengt fühlen als die rascher wachsende Sudetenlärche mit ihren aufwärts strebenden Ästen. Die voneinander typisch abweichenden Kronenformen der beiden Lärchen finden einen schönen Parallelismus in den biologischen Verhältnissen, welchen beide in der Jugendperiode ausgesetzt sind: beinahe volle Freiwüchsigkeit bei der alpinen, engerer Schluß bei der sudetischen Lärche. Beim Anbau im milden Standorte (Mittelgebirge, Hügelland) baut die Sudetenlärche nicht nur eine günstigere, vollholzigere Stammform als die alpine, sie erzeugt auch ein spezifisch schwereres Holz.

Zu erwähnen wäre noch, daß in milden Lagen die Alpenlärche vor der Sudetenlärche austreibt, im Herbste hingegen die letztere ihre Nadeln früher verliert; es ist dies erklärlich: die an ihre kälteren Standorte angepaßte alpine Varietät — das Saatgut für den Versuch stammte aus einem über 1000 *m* (wohl 1300 bis 1400 *m*) hoch gelegenen Erntestandorte Nordtirols — findet im milderen Tieflande früher die zur Entwicklung der Kurztriebe notwendige Temperatur und auch im Herbst tritt eine Analogie beim Nadelabfalle ein, indem durch das mildere Klima der Tieflage jene Voraussetzungen, welche zum Abschlusse

[1] Die Beschaffung zuverlässig sudetischen Lärchensamens unterliegt heute großen Schwierigkeiten, indem — wie es auch vor wenigen Jahren die forstliche Versuchsanstalt erfahren mußte — statt Saatgutes dieser Provenienz solches aus den Alpen zum Verkaufe gebracht wird. Die Versuchsanstalt hat für ihre ersten grundlegenden Studien wie vor erwähnt Lärchenzapfen vom erzherzoglichen Forstamte in Freudenthal bezogen, wofür sie heute noch Dank weiß.

[2] A. Cieslar, Neues aus dem Gebiete der forstlichen Zuchtwahl (Cbl. f. d. ges. Forst. 1899). Ferner von demselben Autor, Erblichkeit des Zuwachsvermögens (Cbl. f. d. ges. Forstw. 1895, Januar-Heft).



der Vegetationsperiode zwingen, bei der Alpenlärche später eintreten. Auf diese Weise wird bei der Alpenlärche durch Verpflanzung in tiefere Lagen gleichsam eine künstliche Verlängerung der Vegetationsperiode herbeigeführt, welche man nicht naturgemäß nennen darf, wenn auch eine Würdigung dieser Verschiebung der biologischen Funktionen uns heute nicht möglich ist. Als bezugnehmend auf die letzten Erörterungen möchte ich nur beifügen, daß Forstrat v. Pfeifer sehr häufig ein nur mangelhaftes Verholzen der jungen Triebe der Alpenlärchen beim Anbau derselben im schlesischen Hügellande beobachtet hat.

In dem vergleichenden Anbauversuche im alpinen Versuchsfelde am Hasenkogl (1400 *m*) und in jenem am Krallersee im Stocke des Lawinensteins (1630 *m* hart unter der oberen Baumgrenze) zeigen die zwei Lärchenformen ihre abweichende Gestaltung sehr deutlich. Die Alpenlärche bleibt niedriger, beinahe strauchartig, die untersten kräftigen Äste streichen am Boden hin, der Schaft wie die Äste sind von sehr derber Konstitution, die Benadelung ist reich, üppig; die Sudetenlärche zeigt pyramidale Krone mit aufstrebenden, feinen Ästen und ebensolchen Gipfeltrieben, ärmlicher, kurzer Benadelung; die jüngsten Triebe gehen während des Winters häufig zugrunde. Während jedoch in 1400 *m* das Verhalten der Sudetenlärche zu Klagen keinen Anlaß gibt, verhält sie sich in 1630 *m* Seehöhe im Vergleiche zur alpinen außerordentlich ungünstig, ja schlecht, worüber die folgende Tabelle nähere Aufschlüsse enthält.

Lärchenkultur am Krallersee, 1630 *m*. Ausgeführt Juni 1900.

	Sudetenlärche		Alpenlärche	
	Mittlere Pflanzenhöhe *cm*	Eingangsprozent	Mittlere Pflanzenhöhe *cm*	Eingangsprozent
Herbst 1900	48·7	34	27·8	2
„ 1901	28·6	39	16·5	12
„ 1902	27·0	58	16·0	17
„ 1903	30·0	72	17·[illegible]	32
	Die vorhandenen Pflanzen meist kränkelnd, mit gelben, kurzen Nadeln, nur wenige Exemplare schöner. Habitus schlank, mit dünnen Ästen.		Bedeutend besser als die Schlesier; dunkelgrün benadelt. Von kräftigem, stämmigem Habitus. Benadelung reichlicher als bei der Sudetenlärche.	

Deutlicher als die Daten der Tabelle spricht das Aussehen der zwei nebeneinanderliegenden Kulturen; ich könnte mich nicht entschließen, die Sudetenlärche für eine Hochgebirgskultur zu empfehlen, so groß ist der Unterschied in der Entwicklung und im Gesundheitszustande beider Lärchenformen. Anderseits bin ich weit entfernt zu sagen, daß man mit der Alpenlärche in unserem Hügellande und in den Niederungen keine Erfolge erzielen könnte; dagegen sprechen ja ungezählte Fälle, aber ich möchte es doch wieder hervorheben, daß beim Lärchenanbau außerhalb der höheren Gebirge die Wahl der Sudetenform mir naturgemäßer zu sein scheint, und dies um so mehr, als dieselbe durch ihr wenig entsprechendes Verhalten im Hochgebirge ihre Zugehörigkeit ins Hügelland dokumentiert. Der raschere Jugendwuchs der Sudetenlärche und wohl auch jener aus Russisch-Polen wird die waldbaulichen Schwierigkeiten verringern helfen, welche die Lärchenkultur außerhalb der Alpen im Gefolge hat; man wird voraussichtlich in zahlreicheren Fällen gute Anbauerfolge erzielen, schon deshalb eben, weil der Höhenzuwachsgang der Sudetenlärche jenem der Fichte gegenüber — und diese kam leider bisher im Hügel- und Tieflande vornehmlich als Mischholz der Lärche in Betracht — in einem viel günstigeren Verhältnisse steht als dies bei der Alpenlärche der Fall ist.

Nun noch einige Worte über die sibirische Lärche. Über ihr gegenwärtiges Verbreitungsgebiet habe ich schon oben gesprochen. Was die vertikale Verbreitung anlangt, so geht sie im Ural bis zirka 1200 *m*, in Sibirien jedoch bedeutend höher hinauf. Westlich vom Ural bewohnt sie die weiten Ebenen und das Hügelland, ihre Vorposten bis über den Onegasee aussendend. Bei Petersburg findet sie, wie uralte auf Befehl der Kaiserin Anna Joannowna unweit der jetzigen Station Raiwola (Bahnroute St. Petersburg—Wiborg) im größeren Stile ausgeführte reine Kulturen beweisen, ein vorzügliches Gedeihen. Diese Kulturen wurden zuerst im Jahre 1738 von Forstmeister Fockel, einem Deutschen, mit aus Archangelsk bezogenem Samen ausgeführt und später mehrfach bis in die Zwanzigerjahre des 19. Jahrhunderts vergrößert. Der Wuchs ist ein ausgezeichneter.

Die sibirische Lärche kommt in ihrer Heimat in Mischbeständen mit Fichte und Kiefer, hie und da selbst vorherrschend vor. Ihr Fehlen in Finnland und Schweden-Norwegen ist, wie schon erwähnt, nicht auf klimatische Ursachen zurückzuführen, sondern meinem Dafürhalten noch auf oro- und hydrographische Verhältnisse in den postglazialen Perioden.

Professor Dr. Mayr erwähnt,[1] daß heutzutage in Nordwestrußland nirgends mehr die Alpenlärche kultiviert wird, sondern nur die sibirische, was ich nur rationell nennen kann. Wenn Mayr sagt, daß die Lärche (Larix europaea DC) für uns deshalb interessant ist, weil sie durch Kultur ganz außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsbezirkes geraten ist, so muß diese Bemerkung mit Rücksicht auf den Nachweis, daß sich L. europaea auch weit außerhalb der Alpen autochthon findet, mit Vorsicht aufgenommen werden. Das Interessante an unserer Holzart müßte schwinden, wenn man zum Anbau etwa in Preußisch-Schlesien, Galizien, Russisch-Polen statt alpinen Lärchensamens solchen aus den Sudeten beziehungsweise von der Łysa góra nehmen würde, weil es sich dann nur um eine Kultur „innerhalb der Heimat" handeln würde.

Der biologische und morphologische Charakter der sibirischen Lärchenform weicht, soweit meine kurzen Beobachtungen reichen, von jenem der Alpen- und Sudetenlärche stark ab. In ihrer Heimat habe ich diese Lärche noch nicht gesehen und meine eigenen Untersuchungen sind nur wenige Jahre alt. Professor Mayr hebt die Geradschaftigkeit der sibirischen Lärche besonders hervor und der russische Professor Dobrowliansky rechnet für die sibirische Lärche 80% geradschaftige Exemplare, für die alpine hingegen nur 20%. Diese stramme Geradschaftigkeit der sibirischen Form kann man bereits an jungen Bäumchen beobachten; sie fallen durch diese Eigenschaft angenehm auf. Ihre Beastung ist eine kurze, sehr derbe, so daß die schlanke Krone pyramidal ausfällt. In dem derben Ast- und Zweigbaue nähert sich die sibirische Form der alpinen. (Ähnlichkeit, wenn auch bei weitem nicht Übereinstimmung der Klimate in den Alpen und in Nordrußland, zum mindesten in Hinblick auf den rauhen Charakter derselben.) Die sibirische Lärche wird von Schneedruck wenig leiden.

Auffallend ist der außerordentlich träge Jugendwuchs der sibirischen Lärche; eine im k. k. Forstbezirke Purkersdorf im Wienerwalde ausgeführte vergleichende Kultur zeigte z. B. in 4jährigem Alter bei der sibirischen Lärche eine mittlere Höhe von nur 15 *cm*, ein Jahr später von 20·6 *cm*, während die entsprechenden Höhen der daranstoßenden Alpenlärchenkultur 77 und 111 *cm* betrugen. Unter solchen Verhältnissen hat die sibirische Lärche in graswüchsigen Orten einen schwierigen Stand und käme wohl nur mit großen Verlusten davon. Als Einsprengling in Nadelholzkulturen oder in Laubholzverjüngungen würde sie infolge

[1] Dr. H. Mayr, Naturwissenschaftliche und forstliche Studien im nordwestlichen Rußland. (Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1900, S. 81 ff.).



dieser Eigenschaft bei uns kaum taugen, vielmehr vollends verloren gehen, wenn ihr auch von Mayr die Fähigkeit zugeschrieben wird, ein ziemliches Maß von Beschattung zu ertragen. Diese Fähigkeit würde es übrigens gestatten, die sibirische Lärche in reinen Horsten einzubringen, welche sich voraussichtlich dunkler halten dürften.

Eine weitere bemerkenswerte Erscheinung der sibirischen Lärche ist, daß — zum mindesten in der Jugendperiode — stets einzelne Exemplare dem Gros im Höhenwuchse ganz außerordentlich vorauseilen; 5jährige sibirische Lärchen schwankten z. B. in der Pflanzenhöhe zwischen 7 und 74 *cm*, alpine zwischen 63 und 200 *cm*, die mittlere Höhe aber betrug bei den ersteren nur 20·6 *cm* bei den letzteren 111 *cm*.

Was das Austreiben der Nadeln anbelangt, so erfolgt dasselbe bei der sibirischen Lärche in unseren Breiten früher als bei der Sudeten- und der Alpenlärche, was dadurch erklärlich erscheint, daß die zum Erwachen der vegetativen Tätigkeit für die sibirische Lärche notwendige Temperatur in milderen Strichen sehr bald erreicht ist. Der Abfall der Nadeln erfolgt bei der sibischen Lärche sehr früh, früher als bei den zwei anderen Formen.

Sehr interessant war die Mitteilung, welche mir vom königl. schwedischen Oberförster Herrn A. Maaß, Vorstand der forstlichen Versuchsanstalt in Stockholm, gemacht wurde, nach welcher die sibirische Lärche in Schweden einen rascheren Jugendwuchs zeigt als die alpine; die Beobachtungen wurden bei Krylbo (60° nördl. Br.) in Uppland an 10- bis 15jährigen Kulturen gemacht. In Lappland (65° nördl. Br.) findet sich eine 8 Jahre alte Pflanzung sibirischer Lärche, deren mittlere Höhe 1·15 *m* (0·20 bis 2·40 *m*) beträgt. Es wäre dies im Zusammenhalte mit der Wachstumsträgheit der sibirischen Lärche in unseren Breiten ein Beispiel drastischer Reaktion auf das Klima, ein ähnliches Verhalten, wie ich es für Hochgebirgs- und für Tieflandsfichten beim Anbau in Hochlagen nachgewiesen, wo infolge der Retardierung der vegetativen Tätigkeit bei den Tieflandsfichten und infolge relativer Begünstigung des Wuchses der Hochgebirgsfichten bis zu einem gewissen Grade ein Ausgleich der Wuchsleistungen bei beiden Fichtenformen beobachtet werden kann.

Nachdem ich im vorstehenden die geographische Verbreitung der europäischen Lärche besprochen und an derselben gezeigt habe, daß diese Holzart **kein exklusiver** Hochgebirgsbaum genannt werden darf, als welcher sie in der Literatur vielfach noch gilt, will ich zum nächsten Punkte übergehen, zu den Beziehungen, welche zwischen der

Lärche und dem Lärchenpilze (Peziza Willkommii R. H.)

bestehen; ich will klarzustellen versuchen, welche Rolle der Krebspilz im wirtschaftlichen Leben, d. h. bei der waldbaulichen Behandlung der Lärche spielt. Vornweg möchte ich meiner Anschauung Ausdruck verleihen, **daß der Schädlichkeitsgrad des Krebspilzes eine Funktion der im menschlichen Wirkungskreise liegenden waldbaulichen Behandlung der Lärche ist.** Dieser waldbaulichen Behandlung subsumiere ich selbstverständlich auch die Wahl des Standortes für den Lärchenanbau.

Im Laufe der letzten Jahre habe ich gelegentlich der Erhebungen über die geographische Verbreitung der Hauptholzarten in den österreichischen Alpen auch dem Auftreten des Lärchenkrebspilzes in diesem Gebiete meine Aufmerksamkeit geschenkt; ebenso machte ich über das Vorkommen und Verhalten der Peziza Willkommii in der mährisch-schlesischen Heimat der Lärche Beobachtungen, nicht weniger auch überall dort, wo sich mir in Örtlichkeiten außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Lärche krebsbefallene Objekte darboten.

R. Hartig spricht in seinem Lehrbuche der Pflanzenkrankheiten[1] von der allgemeinen Verbreitung des Lärchenkrebses in den Alpen; er sagt auch, daß die Verbreitung der Lärche von Haus aus auf die höheren Gebirgslagen der Alpen beschränkt blieb, weil sie nur dort ihren Feinden erfolgreich Widerstand zu leisten vermag. Wie wir in den vorstehenden Ausführungen gelesen haben, trifft das bezüglich der Verbreitung der Lärche von Hartig gesagte nicht zu; aber auch der erfolgreiche Widerstand der Lärche gegen den Krebs hat in den Alpen ihre Grenzen. Wenn von Lärchenkrebsschäden in den Alpen nur wenig gesprochen und geschrieben wird, so liegt der Grund hiefür wohl darin, daß die waldbauliche Mißhandlung der Lärche im alpinen Hochgebirge vermöge der natürlichen Standorts- und der ökologischen Verhältnisse, und weil in den höheren Gebirgslagen die Lärche, wo sie sich findet, zumeist natürlicher Ansamung ihr Dasein verdankt, nicht jenen Grad erreichen kann, wie dies in den tiefer gelegenen Wirtschaftsforsten mit ihrer künstlichen und deshalb oft unrationellen Lärchenkultur der Fall ist; fürs Zweite wird dem Hinsiechen und Absterben der beinahe überall in den Alpen reichlich vorkommenden Lärche nicht solch eine intensive Aufmerksamkeit geschenkt, weil die Kalamität infolge der oben angedeuteten Verhältnisse einen auffallend vehementen Grad nur selten zu erreichen vermag

In den Alpen beobachtete ich den Lärchenkrebspilz bis 1750 *m* Seehöhe; ich zweifle aber nicht, daß er der Lärche bis an die äußersten Grenzen ihrer vertikalen Verbreitung folgt, welche ich z. B. in der Adamellogruppe erst bei 2375 *m* feststellen konnte. Als ich die geographischen Erhebungen in Tirol machte (es sind nunmehr beinahe 10 Jahre her), ging ich dem Lärchenkrebse nicht nach.

In der Nähe des Klippitztörls, dem Passe zwischen der Lölling und dem Lavanttale in Kärnten fand ich Peziza in einer Höhe von 1700 *m* auf zahlreichen nur wenige Dezimeter hohen, in niedrigem Rasenfilze freistehenden Lärchen; der Krebs saß auf den untersten stark beschatteten Ästen, während die Pflänzchen sonst in Gesundheit strotzten. Am Nordhange der Gradlitzen im Gailtale begegnete ich der Peziza oberhalb der Köstendorfer Alpe bei 1675 *m* Seehöhe an vollends freistehenden zirka 18 *m* hohen Lärchen; die untersten übrigens etwa 1 *m* über dem Boden stehenden Äste waren an der Spitze abgestorben und reichlich mit Schüsselfrüchten des Krebspilzes besetzt. Diese Lärchen trugen sonst üppiges Leben zur Schau; vom Krebse war für sie nichts zu fürchten. Ebenso fand ich am Poludnig, einem anderen Berge des Gailtales, den Lärchenkrebspilz bis 1700 *m* an zahlreichen gutwüchsigen, mehr oder weniger freistehenden oder im Bestande eingeengten Lärchen und zwar ausnahmslos an den untersten 1 bis 1·5 *m* über dem Boden entspringenden Ästen; für die Bäume drohte vom Pilze keine Gefahr.

Der Nordhang des Hasenkogels in Obersteiermark wurde vor einer Reihe von Jahren abgeholzt. Heute ist derselbe mit einem 2 bis 5 *m* hohen räumig gestellten Mischbestande aus Fichte-Lärche bestockt; da und dort finden sich Tanne, Bergahorn und Vogelbeerbaum. Die Lärche ist zumeist vorwüchsig. Meereshöhe 1350 *m*. — Hier kann man den Krebspilz an außerordentlich zahlreichen Lärchen beobachten. Er sitzt in den allermeisten Fällen an jenen tieferen Ästen der fast bis zum Boden reichenden Kronen, welche, entweder durch Schnee niedergedrückt und zum Teile vom Schafte losgerissen oder durch Wild stark beschädigt, kränkeln oder bereits abgestorben sind. Die nächst höheren, unversehrten, oft nur einige Zentimeter entfernten Äste sind ebenso wie auch die tiefer stehenden vom Krebse verschont, was deutlich darauf hinweist, daß bei Peziza Willkommii die Infektion von einem befallenen Aste zu einem gesunden nicht kurzweg angenommen werden

---

[1] R. Hartig, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Auflage, S. 101 ff.



darf, daß vielmehr eine krankhafte Prädisposition — in unserem Falle am Hasenkogel durch sehr starke mechanische Verwundungen hervorgerufen — zur Übertragung der Krankheit notwendig ist. Der Krebs saß nur in den seltensten Fällen in der Nähe der Wundstellen, bedeckte vielmehr die Spitzen der Äste, also die jüngsten Teile derselben.

Im selben Bestande fand ich mehrere vor Jahren vom Hochwild geschälte und durch Schneedruck gebogene Lärchen, deren oberhalb der Schälwunden gelegenen Kronenteile abgestorben waren. An diesen toten Kronenteilen, welche der Besonnung voll ausgesetzt waren, hat sich Peziza reichlich angesiedelt, und ihre Schüsselfrüchte an den Unterseiten der herabgebogenen Äste — welche nicht immer die morphologischen Unterseiten waren — entwickelt. Auch hier saß der Krebs nur selten in der Nähe der Schälwunden, sondern weit entfernt von denselben an dünneren Zweigen. Der am Leben gebliebene tiefer liegende Kronenteil, welcher keine ernsteren mechanischen Verletzungen erlitten hatte, war selbst bis in die untersten Äste hinab vollends frei von Krebs! Nicht selten kamen mir in demselben Bestande Lärchen unter, welche starke vom Hochwild verursachte, jedoch kräftig überwallte Schälwunden trugen; nur ausnahmsweise fand sich an solchen im Stadium der Heilung begriffenen Wunden der Krebspilz.

Die vorgeschilderten Fälle kann man abermals als Belege dafür heranziehen, daß zur Infektion und wirksamen Schädigung durch den Krebspilz eine Prädisposition des betreffenden Organes der Lärche notwendig ist, welche man im allgemeinsten Sinne als „Herabdrückung der Lebensfunktionen" bezeichnen könnte. Diese Herabstimmung der Funktionen kann auf mechanischem Wege erreicht werden (Herabbrechen der Äste unter teilweiser Entrindung, Fegen und Schälen durch Wild, starke Invasion durch die Lärchenminiermotte Coleophora laricella Hbn., Verwundung durch Tortrix Zebeana Ratz. u. a.) oder wie wir später sehen werden durch Schaffung ungünstiger Vegetationsbedingungen (mangelhafter Lichtgenuß, nicht zusagender Standort, stagnierende feuchte Luft im dichten Bestande), wodurch ein Kränkeln und Kümmern der Lärche oder einzelner Organe derselben verursacht wird.

Die Lärchen am Nordhange des Hasenkogels sind natürlich angeflogen, wie auch wohl die meisten Fichten; der ganze Bestand ist räumig gestellt, von außerordentlichem Wuchse. Der Krebs findet nur dort Objekte für seine Angriffe, wo durch Schneedruck, Wildschäden oder andere Ursachen Lärchenstämme oder Lärchenäste in einen kränkelnden Zustand versetzt, vielleicht gar getödtet wurden. Eine Verbreitung des Lärchenkrebses von Stamm zu Stamm hat also in diesem der Lärche vollends zusagenden Standorte und in einer ihrem Gedeihen entsprechenden Bestandesform sehr enge Grenzen der Möglichkeit; eine unter zusagenden Verhältnissen und daher kräftig vegetierende Lärche hat vom Lärchenkrebspilze, auch wenn sie dieser infolge konkreter Umstände befallen sollte, nichts zu fürchten.

Das oft verderbliche Auftreten des Krebspilzes im Mittelgebirge und Tieflande ist leider genugsam bekannt; ich werde auf diesen Gegenstand noch weiter unten zurückkommen. Hier möchte ich durch einen mir bekannt gewordenen Fall den Beweis führen, daß solch traurige Krebserkrankungen auch in der „Heimat" der Lärche, in den Alpen vorkommen können.

Im August 1902 bestieg ich den Dobratsch nächst Villach von der Station Nötsch aus. Bei 660 *m* Seehöhe begegnete ich auf diesem Wege den ersten schönen Lärchen, welche in einem mit wenig Fichten und Tannen gemischten Buchenbestande eingesprengt waren. Bei 1100 *m* Seehöhe an einer sanften Nordwestlehne war vor Zeiten in irgend einer Weise eine ziemlich große Lücke in dem dort stockenden Bestande gerissen worden, welche, nach dem äußeren Bodenzustande zu schließen, erst nach langen Jahren mit Fichten und Lärchen aus-



gepflanzt wurde. Die Kultur kam auf diese Weise in ein ringsum von hohen Beständen umgebenes Loch zu stehen, in welchem mit Frost, hohen Schneelagen, stagnierender Luft und Lichtmangel zu rechnen war. Die Lärchen sind jetzt ungefähr 3 *m* hoch und in einem geradezu beklagenswerten Zustande. Die allermeisten sind vom Ast- und Stammkrebse befallen, zahlreiche bereits abgestorben, die übrigen einem nahen Tode geweiht. Der hohe Standort vermochte diese unrationell angelegte Lärchenkultur vor der Krebsseuche nicht zu retten, sie ist in 1100 *m* Seehöhe, umgeben von den schönsten Lärchenmischbeständen — deren tiefste Lärchenäste übrigens reichlich Peziza tragen — zugrunde gegangen, wie sie unter derselben waldbaulichen Mißhandlung auch irgendwo im Hügellande Böhmens und Mährens vernichtet worden wäre.

Noch einen Fall aus dem Kapitel „Lärchenkrebs" möchte ich hier erörtern. In der Nähe der am Krallersee nächst Mitterndorf in Obersteiermark in 1630 *m* Meereshöhe eingerichteten Kulturversuchsflächen fand ich am Rande eines der dort nur mehr zerstreut vorkommenden Lärchenhorste einen wohl seit Jahren hier ruhenden Haufen von Lärchenästen. Älpler mögen für irgend einen Zweck eine Lärche geschlagen, entastet und das Astreisig zusammengeschichtet haben. Die Äste wurden durch die Schneelast mehrerer Winter ziemlich stark zusammengepreßt. Ich suchte auch hier nach dem Lärchenkrebse und lockerte den Asthaufen; ich entfernte zuerst die obersten Äste und fuhr so fort bis auf den Grund des Haufens. Ja, schönere Schüsselfrüchte der Peziza hatte ich noch nie gesehen! Sämtliche Äste waren der ganzen Länge nach auf ihrer nunmehr beinahe schwarzen Rinde mit den gelben Fruchtkörpern des Krebspilzes dicht bedeckt. Dieser Fall soll uns belehren, wie sehr Luftfeuchtigkeit das Gedeihen des Krebspilzes fördert und wie sehr er sich in seinem Charakter einem Saprophyten nähert.

In der mährisch-schlesischen Lärchenheimat habe ich das Vorkommen der Peziza auf der Hoch- und Deutschmeisterschen Domäne Freudenthal und zwar im Reviere Tiergarten studiert. Herr Forstmeister Dittrich und Herr Forstverwalter Kuhn sind mir hierbei in liebenswürdigster und sehr dankenswerter Weise entgegengekommen.

Peziza Willkommii ist in diesem Lärchengebiete eine außerordentlich häufige Erscheinung! Sie ist hier ebenso häufig anzutreffen, wie in anderen Örtlichkeiten des Mittelgebirges und Hügellandes, wohin die Lärche erst im Wege der Kultur eingeführt worden, und die Umstände, unter welchen sie auftritt, sind überall dieselben, wo wir der Lärche außerhalb der Alpen begegnen.

Auf der Domäne Freudenthal ist zum Zwecke der Starkholzerziehung der Lärche vielfach der Überhaltbetrieb üblich. Die Fichten-Lärchenmischbestände werden unter Belassung einiger Lärchenüberständer zumeist kahl gehauen; die Lärche fliegt in der Regel ungefähr zu gleicher Zeit mit der Fichtenpflanzung an und hat nun Gelegenheit, in wenig dichtem Stande der Fichte im Höhenwuchse vorauszueilen. Nicht selten werden die Lärchen, wenn sie die Fichten zu stark bedrängen, bis über 1 *m* hoch aufgeastet;[1] diese Maßregel ist wenig kostspielig, die kleinen Wunden überwallen rasch und geben nie Anlaß zur Infektion mit Peziza, ja die Aufastung ist insoferne ein Vorbeugungsmittel gegen den Krebs, als gerade die Krebsherde — die untersten der Verdämmung durch die Fichten ausgesetzten Äste — beseitigt werden. In solchen Mischwüchsen, in welchen der Lärche ein genügender Vorsprung vor der Fichte gewahrt wird, kommt der Krebspilz nur sporadisch und da kaum schädigend vor. Wo jedoch nach einem

[1] Ich habe in einer 16jährigen Lärchenversuchskultur — um dieselbe gangbarer zu machen — eine Trockenastung bis etwa 2 *m* Höhe vornehmen lassen; die entnommenen, manchmal noch lebenden Äste waren vielfach mit Peziza behaftet. Ich habe nicht beobachten können, daß die Astungswunden Anlaß zur Infektion mit Peziza gegeben hätten.

Kahlhiebe (mit Überhältern) die Fichte gepflanzt wird, die Lärche aber zu spät anfliegt, so daß sie schon im frühen Alter mit der Fichte im Höhenwuchse kämpfen muß, da wird die Lärche auch im mährisch-schlesischen Gesenke ein Opfer des Krebses.

Ich will einige konkrete Fälle des Auftretens von Peziza schildern, welche ich auf der Domäne Freudenthal und in den anstoßenden Bauernwäldern zu beobachten Gelegenheit hatte; solche typische Fälle sind zur Beurteilung der Biologie des Schädlings nicht unwichtig.

Anstoßend an eine frei liegende Fichtenkultur, welche mit stark vorwüchsigen, vom Krebs nur sporadisch und unbedenklich befallenen Lärchen durchsprengt war, zog in einem tieferen Terraineinschnitt ein Wasserlauf; die Hänge dieses Grabens waren bis hinab zum Bache mit ziemlich dichtem Fichten-Lärchenmischwuchse bestockt. Beide Holzarten waren infolge des der Fichte mehr zusagenden Standortes annähernd gleichwüchsig, ja stellenweise dominierte die Fichte; die Lärche war bereits in zahlreichen Exemplaren abgestorben oder dem Tode nahe, ausnahmslos mit Peziza und Flechten reichlich bedeckt. Nur die äußeren Umstände in dieser Lokalität (luft- und bodenfeuchter Standort, Bedrängung der Lärche durch Fichten) sind es, welche ein nur mangelhaftes Gedeihen der Lärche zur Folge haben: Herabdrückung der Lebensfunktionen, die Folge davon Empfänglichkeit für Peziza Willkommii und endlich der Tod der Lärche als Produkt der Einflüsse von Standort und Krebs!

An einer anderen Stelle unter Standortsverhältnissen, welche der Lärche nicht ungünstig schienen und diese auch freudig gedeihen ließen, fand ich an eingesprengten, der Fichte gegenüber ziemlich vorwüchsigen Exemplaren nicht selten Astkrebs vor, der jedoch die befallenen Bäumchen in keiner Weise zu irritieren schien. Die Krebsstellen hatten häufig dort ihren Mittelpunkt, wo ein inzwischen abgestorbener Langtrieb dem Aste entsprang. Sehr oft wieder häuften sich die Fruchtträger an der Basis der seither abgestorbenen Kurztriebe. Das Gedeihen der Lärche war dabei ein ausgezeichnetes, ihre Rinde von Flechten vollends frei, glänzend, glatt. Dieses Krankheitsbild, welches nur die untersten Kronenäste umfaßte, schien mir unbedenklich.

Die Waldorte nordöstlich vom Huhnberge im Reviere Tiergarten sind in ziemlich großer Ausdehnung mit sehr gutwüchsigen, dichten natürlichen Verjüngungen aus Fichte, Tanne und Lärche bestockt; die Fichte ist stellenweise im Wege der Pflanzung eingebracht. Die Bestände sind heute 5 bis 8 *m* hoch und oft so dicht geraten, daß die nicht überall genügend vorwüchsigen Lärchen stellenweise eingeengt sind und der Unterdrückung nahe stehen. Stamm- und Astkrebs ist hier in den unteren Kronenpartien eine nur zu häufige Erscheinung, eine selbstverständliche Folge der Situation der Lärche! Die Verjüngungen folgen dann einem ostwärts verlaufenden Graben, welcher von einem der Oppa zustrebenden Wasserlaufe durchrieselt wird. Die Standorte sind hier boden- und luftfeuchter; selbst vorwüchsige Lärchen sind in ihren unteren Partien mit Flechten bedeckt und von Ast- und Stammkrebs befallen. Hier werden zahlreiche Lärchen bald einen schweren Stand haben.

Weiter wandernd betraten wir in derselben Standörtlichkeit, welche geradezu vorzüglichen Fichtenwuchs und ausgezeichnete Lärchenüberständer aufwies, einen zirka 15 *m* hohen Fichten-Tannen-Lärchenmischbestand. Die Lärche, welche in der Jugend zweifellos vorwüchsig war, wurde in diesem der Fichte so außerordentlich zusagenden Standorte im Höhenwuchse eingeholt; die Kronen beider Holzarten stehen heute annähernd in gleicher Höhe. Ein in diesem Bestande kurz vor meinem Besuche gefällter Lärchenbaum war mir ein willkommenes Objekt. Obwohl die Krone dieses Stammes etwa bei 10 *m* Höhe ansetzte, trug sie reichlich entwickelten Stamm- und Astkrebs, ein Beweis, daß die Sporen der



Peziza mit der Luftströmung weit aufzusteigen vermögen.[1] Nur der Umstand, daß die Kronen dieser schon älteren Lärchen von den nachbarlichen Fichten stark bedrängt werden, brachte es mit sich, daß hier der Krebspilz günstige Lebensbedingungen fand. Beeinträchtigung der Vegetation der Lärche durch Standorts- und waldbauliche Faktoren und die schädigenden Eingriffe des Krebspilzes potenzieren sich in ihren Wirkungen auf die Lärche.

Reine Lärchenjungwüchse sind als Krebsherde ziemlich bekannt und diese Tatsache läßt auch die Begründung größerer reiner Horste nicht rätlich erscheinen. In der Umgebung von Freudenthal kann man sich von der Wahrheit des Gesagten überzeugen. Die Bauern dieser Gegend begründen nicht selten reine Lärchenbüsche; einen solchen hatte ich Gelegenheit zu besuchen. Der Bestand war außerordentlich dicht, zirka 6 *m* hoch, aus Saat hervorgegangen. Die Fehlstellen wurden später mit Fichten nachgebessert, welche übrigens auf dem wenig frischen Boden sehr bald von den Lärchen unterdrückt wurden. Die Lärchen sind, trotzdem der Standort ein luftiger ist, vom Krebse ganz außerordentlich heimgesucht: Ast- und Stammkrebs sind beinahe auf jedem Bäumchen zu finden.

Der außerordentlich dichte Stand dieser Jugend läßt kein Individuum fröhlich gedeihen; es herrscht allgemeines Kränkeln, welches noch dadurch erhöht wird, daß sich die Kronen durch gegenseitiges Peitschen mechanisch verwunden; Zebeana ist nicht selten. Das Grassieren der Peziza Willkommii in solchen Orten ist eine selbstverständliche Erscheinung!

Nicht selten werden die Bauernbüsche als Fichtenpflanzungen begründet, in welchen Lärchengruppen eingemischt werden; diese Gruppen erhalten nicht immer den genügenden Vorsprung; mit 10 bis 15 Jahren sind sie dann von den Fichten eingeholt, bald überwuchert. Ich durchschritt mehrere solche Orte, deren Lärchenhorste vollends derout waren; ihr Absterben stand nahe bevor.

Ich besichtigte bäuerliche Fichtenpflanzkulturen, in welche aus den nachbarlichen Altbeständen die Lärche mehr oder weniger dicht angeflogen war. Nebeneinander lagen zwei Flächen: in der einen mag der Anflug zu spät erfolgt sein; Fichte und Lärche sind heute beinahe gleichwüchsig, sie drängen sich, die Lärche ist krebsleidend; in der anderen Kultur war die Fichte noch jünger als sich die Lärche einfand, letztere dominiert heute noch und ist ausnahmslos gesund.

Schon die vorstehend besprochenen Fälle enthalten Belege dafür, daß die Lärche in feuchten Standorten gutes Gedeihen nicht finden könne; ich möchte hiefür noch ein drastisches Beispiel beibringen.

Im k. k. Forstwirtschaftsbezirke Klausen-Leopoldsdorf des Wienerwaldes liegen westlich von der Aggsbachklause gegen Hochstraß hin mehrere auf feuchten bis nassen Wiesen begründete Forstkulturen; die ältesten mögen 20- bis 30jährig sein. Zur Aufforstung wurde zumeist die Fichte verwendet, da und dort auch die Weißföhre und Lärche, welch letztere auch als Einfassung der Einteilungslinien am Rande der Fichten- und Kiefernbestände gepflanzt wurde. Der Zustand dieser Lärchen ist heute geradezu jammervoll: je feuchter der Standort, desto elender die Lärchen. Alle sind mit Flechten dicht überzogen, die meisten haben ihre Gipfel verloren, nur wenige sind noch am Leben. Sämtliche strotzen von Peziza, welcher stellenweise auch die Zebeana vorangegangen war. Es liegt auf der Hand, daß der Krebspilz hier eine sekundäre Erscheinung ist, daß er die auf dem nicht zusagenden Standorte an und für sich schon kränkelnde Lärche befiel, denn wenige hundert Schritte von diesen auf sehr nassem Boden ausgeführten Lärchenpflanzungen finden sich solche auf etwas trockeneren Bodenpartien; hier wurde die Lärche mit der Fichte und Weißföhre innig gemischt

---

[1] In den Alpen hatte ich wiederholt Gelegenheit, von 20 *m* hohen Lärchenstämmen eben durch Sturm herabgeworfene tote Äste mit **Peziza** behaftet zu finden.



und wird jetzt von beiden bereits stark bedrängt. Die Lärchen behaupten sich wohl noch, tragen aber bereits da und dort an tieferen Ästen den Krebspilz; ihr Gedeihen ist jedoch ungleich besser, als jenes der nachbarlich in nassem Boden stehenden.

Ebenso wie feuchte und nasse Standorte der Lärche nicht zusagen, verhält es sich auch mit ausgesprochen trockenen, armen Böden. Auf der Graf Waldsteinschen Domäne Weißwasser in Böhmen hatte ich Gelegenheit, die Lärche als Einfassung von Waldwegen und Einteilungslinien am Rande von Kiefernbeständen zu sehen. Es handelt sich da vielfach um Ortsteinlagen mit beinahe vollends sterilem Bleisande im Obergrunde. Der Boden ruht auf Quadersandstein. Diese Verhältnisse, welche selbst die Weißföhre nur ein kümmerliches Dasein fristen lassen, sind der Lärche bei weitem unzureichend. Die Lärche erreicht kaum 2 bis 3 *m* Höhe, sie bedeckt sich dicht mit Flechten und bei etwas genauerer Prüfung findet man zwischen letzteren versteckt auf den jugendlichen Baumleichen die in dem trockenen Standorte nur klein erwachsenden Schüsselfrüchte des Lärchenkrebses, der hier zweifellos wieder nur als sekundäre Erscheinung aufzufassen ist. Der Lärche hat der Standort als solcher den Tod bereitet!

Wenn wir uns den kurzen Inhalt dessen ins Gedächtnis zurückrufen, was im vorstehenden über das Auftreten der Peziza gesagt wurde, können wir uns der Überzeugung kaum verschließen, daß wir es in diesem Pilze nicht mit einem reinen Parasiten zu tun haben, welcher wie etwa der Schüttepilz den parasitären Charakter unzweideutig zur Schau trägt. Lophodermium Pinastri befällt gesunde Kiefernkulturen und schädigt, ohne daß man sich einen in den befallenen Pflanzen liegenden Grund für die Erkrankung klar machen könnte, Hektar große Kulturen in mehr oder weniger heftigem Grade; lediglich das Vorhandensein der Sporen des Krankheit erzeugenden Pilzes ist eine notwendige Prämisse. Mögen vielleicht noch andere Voraussetzungen der Schüttekrankheit vorangehen müssen, wir haben sie noch nicht ergründet. Der Lärchenkrebspilz bietet uns ein ganz anderes Bild seiner Wirkungs- und Verbreitungsform. Schon der typische Unterschied, welchen uns das Auftreten der Peziza in den alpinen Lärchenbeständen einerseits und in den im Tieflande wachsenden Lärchen anderseits offenbart, muß uns der Einsicht näher bringen, daß der eigentliche und größere Schädling nicht der Krebspilz, sondern der Mensch sei!

In den Alpen ist Peziza kaum seltener als im Tieflande, das heißt sie fehlt keinem Hochgebirgslärchenbestande, und es ist nicht zutreffend, wenn von einem bedeutenden Waldbaulehrer gesagt wird, daß in den Alpen die gegen trockene und bewegte Luft so empfindlichen Fruchtpolster des Pilzes fast regelmäßig der Mehrzahl nach vertrocknen und somit nur wenig Früchte zur Reife gelangen. Die Lärche findet sich in den Alpen beinahe ausnahmslos unter Lebensbedingungen, d. h. in Standorten und in Beständen, welche ihr volles Gedeihen gewährleisten, so daß beinahe jedes Individuum dem Krebspilze mit seiner vollen Lebenskraft entgegentritt; hier gibt es nur selten ein Kränkeln. Der Pilz ist in den Alpen zumeist nur auf solchen Organen zu finden, welche in irgend einer Weise durch mechanische Eingriffe in ihren Lebensfunktionen geschmälert erscheinen oder getötet wurden, während in nächster Nähe wachsende intakte Lärchenorgane sich als dem Pilze gegenüber immun erweisen. Wo die Standortsverhältnisse der Lärche nicht ganz zusagen, tritt auch in den Alpen Peziza als Lärchenplage auf, und dasselbe gilt von allen jenen alpinen Lärchenorten, welche falschen waldbaulichen Maßnahmen ihre Entstehung verdanken.

Schon diese Betrachtung muß uns den von mir in der vorliegenden Abhandlung übrigens bereits öfter ausgesprochenen Gedanken nahe legen, daß das Auftreten der Peziza Willkommii an der Lärche stets ein sekundäres



sei. Dies hat schon Forstmeister Boden[1] gesagt, indem er das massenhafte Auftreten des Krebspilzes „als eine Folge des verkehrten Anbaues" bezeichnete; derselben Anschauung huldigt auch Oberförster Langer[2] und auch von unserem Forstdirektor Baudisch möchte ich annehmen, daß er mir nicht entgegentreten wird.

Einen weiteren Beleg für die Anschauung, daß Peziza stets eine sekundäre Erscheinung ist, findet man in dem Auftreten des Pilzes in den Wirtschaftsforsten des Hügel- und Tieflandes, für welches ich in den vorhergehenden Ausführungen einige Beispiele beizubringen in der Lage war. In allen Fällen, in welchen die Lärche in ihren Lebensbedingungen nur irgendwie verkürzt erscheint, kann auch der Krebspilz konstatiert werden!

Solche das Gedeihen der Lärche beeinträchtigende Momente entspringen insgesamt einer nicht naturgemäßen waldbaulichen Behandlung dieser Holzart. In der Wahl des Standortes, in der Holzartenwahl, der Bestandesbegründung und Bestandespflege können Fehler begangen werden; die Lärche reagirt auf all diese Momente außerordentlich empfindlich. Die nähere Ausführung über diese Gegenstände wird im letzten Kapitel der Abhandlung folgen.

Ich kehre zum Krebspilze zurück und möchte da noch auf einen Punkt hinweisen. Wenn wir es bei Peziza mit einem reinen Parasiten zu tun hätten, müßten auch die jugendlichen Lärchen von etwa 2 bis 5 Jahren schon von der Krebskrankheit befallen werden, was selbst mitten in Krebsherden nur außerordentlich selten vorkommen mag. In Lärchenpflanzbeeten habe ich z. B. Peziza noch nie beobachtet. Einen Erklärungsgrund hiefür etwa in den anatomischen Verhältnissen der jungen Lärchen zu suchen, wie dies z. B. bei den Kiefernjährlingen dem Lophodermium Pinastri gegenüber mit ziemlicher Berechtigung geschehen konnte, erscheint nicht angängig. Die Sachlage mag vielmehr die nachfolgende sein: Wo wir eine Lärchenpflanze in eine Nadelholzkultur oder in eine natürliche Verjüngung irgend einer oder mehrerer Holzarten einsprengen, da hat sie, nur halbwegs entsprechenden Boden vorausgesetzt, für die ersten Jahre in der Regel genügenden Wuchsraum, vollen Licht- und Luftgenuß; sie wächst in den ersten Jahren immer frei und daher auch freudig. Die zur Komplettierung mit der Lärche bestimmten Lücken haben überdies stets eine gewisse das Auge bestechende Ausdehnung, die Lärche eilt denn auch mit ihrem alle unsere Holzarten übertreffenden Jugendwuchse den Nachbarn weit voraus; ihre Krone entwickelt sich gut und in diesem jugendlichen Wohlbefinden ist sie kein Objekt zur Aufnahme einer ernsten Krebsinfektion. Freilich ändert sich das Bild im zweiten bis dritten Dezennium gründlich! Nur auf nicht zusagenden Böden kränkelt die Lärche auch im freieren Stande, schon frühzeitig sich mit Flechten und Peziza bedeckend. Ich möchte glauben, daß gerade die in diesem Absatze besprochenen Argumente recht klar meine Anschauung über das sekundäre Auftreten der Peziza bekräftigen.

Manche Autoren sind der Ansicht, daß der Krebspilz erst längere Zeit nach der Einführung der Lärche in das außeralpine Gebiet Mitteleuropas der Lärche in die neuen Kulturorte gefolgt sei. Die Diskussion über diese Frage ist wohl heute, nachdem Peziza Willkommii erwiesenermaßen in ganz Europa bis nach Schweden vorkommt, müßig und ohne praktische Bedeutung. Trotzdem möchte ich meine Ansicht nicht unterdrücken, welche dahin geht, daß der Pilz schon in den ersten Lärchenkulturen an den neuen, weit von den natürlichen Verbreitungsgebieten gelegenen Örtlichkeiten vorkam oder doch vorkommen konnte. Über die Verbreitungsweise und Verbreitungsschnelligkeit von Pilzsporen, über

[1] F. Boden, die Lärche. Hameln und Leipzig 1899.

[2] Langers Referat „Die Lärchenfrage respektive Ursachen des Mißerfolges bei der Anzucht der Lärche in einzelnen Teilen unseres Vereinsgebietes". (Verhdl. d. Forstw. v. Mähren und Schlesien 1902, S. 443 ff.)



die Länge der Wege, welche dieselben von Winden getragen lebensfähig zurückzulegen vermögen, wissen wir eigentlich nichts oder nicht viel mehr.

Die natürlichen Lärchenverbreitungsbezirke in Mähren-Schlesien, in Russisch-Polen und in Galizien wären sehr günstige Kernpunkte für die Verbreitung der Seuche nach Deutschland gewesen, nachdem schon 1746 auf Veranlassung Friedrichs des Großen die Lärche in der Mark kultiviert worden ist, wobei Pflanzen aus dem von Preußen eben gewonnenen Schlesien bezogen wurden.[1] In Österreichisch-Schlesien wird Peziza seit jeher daheim gewesen sein und doch hörte man auch hier von der Seuche erst in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts, mit dem Eintritte regerer Betätigung auf dem Gebiete der Fichtenpflanzung. Man kannte auch früher den Pilz nicht, man hatte von Phytopathologie überhaupt keinen Begriff!

In Deutschland begann der Lärchenanbau schon um 1700,[2] wo in Niedersachsen aus Holland bezogene Lärchenpflanzen kultiviert wurden; 1722 wurden am Solling, 1731 am Harze die ersten Lärchenkulturen gemacht. Dies waren ausnahmslos nur wenig ausgedehnte, vereinzelte Unternehmungen. In dieser Zeitperiode war die uniforme, dichte Fichtenpflanzung, der eigentliche Tod unserer Tieflandslärchen, noch nicht in Übung. Dieser Verjüngungstypus griff erst im dritten und vierten Dezennium des vorigen Jahrhunderts so maßlos um sich, und um dieselbe Zeit wird auch die Lärcheneinführung nach Mittel- und Norddeutschland immer allgemeiner, es werden ausgedehnte Fichten-Lärchen-Mischkulturen ohne vorherige Erfahrung über das Verhalten solcher angelegt. Die ersten zwei Jahrzehnte ging es zumeist gut, aber sobald die Lärche den Daseinskampf mit der Fichte aufnehmen mußte, da begann das große Sterben der ersteren; man nannte die Krankheit damals schon allgemein Krebs. Um die Mitte des 19. Jahrhunderts schon wurde die Kalamität sehr unangenehm fühlbar; in den Sechzigerjahren beobachtete R. Hartig die Krankheit am Harz, im Braunschweigischen und am Spessart. Willkomm und R. Hartig erkannten einen Pilz als Krankheitserreger. Pünktlich erfüllte sich das Gericht, eine Folge der Unkenntnis der Biologie unserer Lärche.

Nachdem mit den vorstehenden Ausführungen eine genügend breite Grundlage gegeben sein dürfte, um

die waldbaulich-praktische Seite der Lärchenfrage

zu erörtern, will ich auch diesem Gegenstande näher treten, hierbei die Verhältnisse des außeralpinen Gebietes vornehmlich im Auge haltend.

Wir wollen naturgemäß zuerst über die Standorte sprechen, welche der Lärche zuzuweisen wären. Die Lärche meidet in ihren natürlichen Verbreitungsgebieten keine der dort vorkommenden Bodenarten; wir finden sie überall in den Kalkalpen, ebenso auf den Urgesteinsböden des zentralen Zuges. In Schlesien gedeiht sie gleich gut auf Urtonschiefer, Grauwacke und Basalt. Auch außerhalb des autochthonen Vorkommens wächst die Lärche auf allen Bodenarten — selbst im Sande — wenn nur die genügende Frische und ein hinreichendes Nährstoffkapital zur Verfügung stehen; in beiden Richtungen ist die Lärche nicht gerade anspruchslos.

Was die Exposition anlangt, so haben wir gesehen, daß sich die Lärche in den Alpen und Sudeten auf allen Abdachungen ansiedelt, nur in den klimatisch

[1] A. Bernhardt, die Verbreitung der Lärchenkrankheit im preußischen Staate (Zeitsch. f. Forst- u. Jagdw. 1874 S. 219 ff). Diese Nachricht gestattet auch die Annahme, daß das natürliche Lärchenvorkommen in Österreichisch-Schlesien seinerzeit nach Preußisch-Schlesien gereicht haben mag.

[2] A. Bernhardt, a. a. O.



wärmeren südlichen Kalkalpen scheint sie auf den sonnseitigen Lehnen weniger häufig vorzukommen, beziehungsweise sich in höhere Lagen zurückzuziehen. Im außeralpinen Gebiete wird es kaum notwendig sein, in dieser Beziehung besondere Vorsichten zu üben; sollte da und dort eine südliche Lehne zu trockenen Boden aufweisen, wird man ihr mit der Lärche besser fern bleiben, und dasselbe gilt von bodenfeuchten Nordhängen. Engen Gräben und Terraineinschnitten, tiefen Mulden, überhaupt allen Örtlichkeiten mit bedeutender Luftfeuchtigkeit und Lichtmangel soll man die Lärche ebensowenig anvertrauen, wie Standorten mit feuchtem bis nassem Boden einerseits oder mit trockenem, dürftigem Boden andererseits. Es wird vielfach behauptet, daß das gute Gedeihen der Lärche im Hochgebirge mit der großen Luftfeuchtigkeit dieser Lagen zusammenhänge. Dies trifft nicht zu, weil die relative Luftfeuchtigkeit mit der Höhe keinerlei gesetzmäßige Änderung erfährt und sich mit der Höhe überhaupt nur wenig ändert; freilich ist im Hochgebirge der Sommer verhältnismäßig feuchter als dies im Tieflande der Fall. Dem gegenüber aber möchte ich bemerken, daß das Inntal von Landeck bis Zernetz hinauf zu den trockensten Gebieten in den Alpen gehört und doch vortrefflichen Lärchenwuchs aufweist. Der Regenfall nimmt im Gebirge mit der Meereshöhe bis zu einer gewissen Grenze zu (in den Alpen zirka 2000 *m*), um von da wieder abzunehmen. Wenn noch hinzugefügt wird, daß eine entsprechende Tiefgründigkeit des Bodens zum guten Gedeihen der Lärche sehr erwünscht ist, darf man diesen Punkt als mit aller Kürze absolviert betrachten.

Wenn wir einen Schritt weiter gehen und uns fragen, in welcher Bestandesform die Lärche in der Regel in den Alpen aufwächst, und wie sich diese Verhältnisse im Mittelgebirge und im Tieflande gestalten, gelangen wir beim Studium dieses Gegenstandes zu Ergebnissen, welche für die zwei gekennzeichneten Gebiete sich typisch unterscheiden.

In den Alpen finden wir ungefähr die nachfolgende Sachlage: Im Höhengürtel von etwa 800 bis 1300 *m* im Norden, im Stocke der Zentralalpen vielleicht bis 1500 *m* und in den südlichen Alpen noch höher — selbst bis 1700 *m* — hinauf, in welchem unter normalen Verhältnissen mit einer geregelten Waldwirtschaft gerechnet werden kann, wird die Bestandesbegründung mit der Fichte — und ich möchte der Einfachheit wegen nur von dieser Hauptmischholzart der Lärche sprechen — entweder auf natürlichem Wege, oder unter Benutzung etwa vorhandener natürlicher Vorwüchse auf künstlichem Wege mit einer für gewöhnlich ziemlich räumlich gestellten Pflanzkultur durchgeführt. Die Pflanzenzahlen mögen zwischen 3000 und 5000 pro 1 *ha* schwanken, nicht selten auch unter 3000 sinken. Handelt es sich um natürliche Verjüngungen, so sind dieselben wohl reicher an Individuen, sie bestehen jedoch aus dichten Gruppen, welche zerstreut auf der Fläche verteilt liegen, zahlreichen leeren Stellen oft auch von größerer Ausdehnung Raum lassend, in welchen sich die Lärche ansiedeln kann. Diese kleinen Aufwuchsgruppen kann man im Hinblick auf die Zukunft als Bestandeselemente ansehen, welche später auf natürlichem Wege oder durch die Bestandespflege zu solchen umgestaltet werden. Die Lärche kann in den Fichtengrundbestand entweder eingepflanzt werden oder sie fliegt natürlich an. Sehr häufig tritt eine Lärchenbesamung aus den nachbarlichen Altbeständen ein. Der Lärchenanflug kann durch Randbesamung bei der meist stark bewegten Luft des Hochgebirges auf sehr weite Strecken erfolgen. In der Regel stehen die Anfluglärchen ziemlich schütter. Nicht selten trifft es zu, daß sich die Lärche noch vor der Fichtenkultur durch Randbesamung auf der Kahlfläche ansiedelt.

Für jeden Fall gelangt die Lärche in einen räumlich schütter gestellten Fichtenbestand, also in eine günstige Lage, weil sie für längere Zeit freien Wuchsraum gesichert hat. Nun kommt noch zu

beachten, daß die Gebirgsfichte während der ersten Jugendjahre nur langsam in die Höhe wächst; sie bildet vorerst eine dichte, beinahe kugelförmige Krone aus, sie sorgt für eine reichliche Bewurzelung, um dann erst flotter in die Höhe zu gehen. Die Lärche kennt diese Zurückhaltung auch im Gebirge nicht, sie macht sehr bald kräftige Triebe, welche sich selbst in den Höhenlagen von 1200 bis 1400 *m* in ihrer Länge kaum erheblich von den im Tieflande erzeugten unterscheiden. Ist die Fichte, welcher die Lärche beigesellt ist, natürlicher Verjüngung entsprungen, dann ist ihr Jugendwuchs — nach den Ergebnissen meiner vieljährigen Forschungen — zumal wenn es sich um höhere Gebirgslagen handelt, ganz auffallend langsam, sie bleibt gegenüber der Lärche umso mehr im Wuchse zurück.

Durch die sehr räumliche Stellung, welche den Höhenwuchs der Lärche und ihre Kronenausbildung außerordentlich begünstigt, und durch die eben erörterten Unterschiede in der Jugendentwicklung der beiden Mischhölzer gelangt die Lärche in Hochgebirgsstandorten frühzeitig zu einer dominierenden Stellung im Bestande, welche ihr auf lange Jahre hinaus ein frohes Gedeihen sichert. In den Alpen kann man 15- bis 20jährige und selbst ältere Mischverjüngungen von Fichte-Lärche sehen, welche auf größere Entfernungen den Eindruck reiner Lärchenorte machen, und doch tragen dieselben den gesunden Kern künftiger Mischwälder in sich. Sollte es vorkommen, daß die Lärche in der Mischung zu sehr vorwiegt, dann ist künstliche Nachhilfe notwendig. *Die nachdrückliche Begünstigung der Lärche gegenüber der Fichte in den ersten drei bis vier Dezennien der Jugendperiode ist eine der wichtigsten Bedingungen und Voraussetzungen für ein gutes und nachhaltiges Gedeihen unserer wertvollen Holzart im Mischwuchse.* Wie sehr lichtbedürftig die Lärche ist, kann aus einem *Beschattungsversuche* ersehen werden, welchen ich zum ersten Male im Frühjahre 1890 im Mariabrunner Garten eingerichtet habe. Aus diesem will ich nur die nachfolgenden wenigen Daten reproduzieren:

Gartenbeete, welche mit Fichten-, Schwarzföhren-, Weißföhren- und Lärchensamen in schütteren Rillen bestellt waren, wurden mit verschieden dicht belatteten Gittern beschattet. Acht Beete waren unter verschieden starker Beschattung gehalten, das neunte lag dem Tageslichte frei ausgesetzt da, hatte aber einen leichten Bodenschutz von Moos. Ich will im nachfolgenden nur von den Ergebnissen auf dem vollends unbeschatteten und dem stärkst beschatteten Beete sprechen.

Setzt man das Frischvolumen des auf dem unbeschatteten Beete erwachsenen Jährlings = 100, so beträgt das Volumen eines Jährlings vom stärkst (zu $^{9}/_{10}$) beschatteten Beete

bei der Fichte 54,
" " Schwarzföhre . . 27,
" " Weißföhre . . . 19,
" " Lärche . . . . 13.

Je lichtbedürftiger die Holzart, desto schwächer erwachsen deren Pflänzchen unter der Einwirkung der starken Beschattung. Während die verhältnismäßig viel Schatten vertragende Fichte unter der starken Beschattung gegenüber der unbeschattet erwachsenen Pflanze am Frischvolumen nur 46% eingebüßt hatte, steigt diese Größe bei der Schwarzföhre auf 73, bei der Weißföhre auf 81 und bei der Lärche, der Lichtholzart par excellence, gar auf 87!

Wie energisch hinwieder die Lärche auf kräftigen Lichtgenuß zu reagieren vermag, kann man aus den Ergebnissen der Fortsetzung desselben Versuches schöpfen.



Zu Beginn der zweiten Vegetationsperiode wurde von sämtlichen Pflanzenpartien je eine größere Anzahl Pflänzchen unter gleichen Verhältnissen zur Verschulung gebracht und weitere drei Jahre jedoch in vollem Lichtgenusse im Pflanzbeete beobachtet. Die Untersuchung der 4jährigen Pflanzen ergab nun Nachfolgendes:

Wenn man in analoger Weise wie oben das Volumen einer 4jährigen Pflanze, die auch im ersten Lebensjahre unbeschattet erwachsen war = 100 setzt, so betrug das Volumen einer 4jährigen jedoch während des ersten Lebensjahres unter starker Beschattung erzogenen Pflanze bei der Fichte 81, bei der Schwarzföhre 58, bei der Weißföhre 56 und bei der Lärche 71. Nachdem während der letzten drei Jahre sämtliche Pflanzen unbeschattet vegetiert hatten, ist es selbstverständlich, daß sich die Verhältniszahlen zwischen dem Volumen der im ersten Jahre beschattet gewesenen und jenem der unbeschattet gewesenen Pflanzen am Schlusse des vierten Jahres zu einander günstiger stellen müssen. Es ist die Verhältniszahl bei der

Fichte von	54	beim Jährling auf	81	bei der 4jähr. Pflanze,	also	um	27%,
Schwarzföhre von	27	" " "	58	" " " "	"	"	31%,
Weißföhre von	19	" " "	56	" " " "	"	"	37%,
Lärche von	13	" " "	71	" " " "	"	"	58%

gestiegen. Dieser Versuch zeigt die außerordentliche Lichtbedürftigkeit der Lärche in zahlenmäßiger Weise nachgewiesen.

Wenn wir, diese bekannte Eigenschaft der Lärche uns nun gegenwärtig haltend, die Begründung und den Wuchs der Fichten-Lärchen-Mischbestände im Tieflande — und von diesen soll konform den Betrachtungen über die Hochgebirgsverhältnisse zuvörderst gesprochen werden — näher studieren, wird sich uns ungefähr folgendes Bild entrollen, das uns in typischer Weise durch gar manches Waldgebiet Nordösterreichs und Deutschlands verfolgen wird: die Kahlflächen werden mit 6000 bis 8000 Pflanzen pro 1 *ha*, also in dichtem Stande bestellt; einige Hundert von diesen Pflänzchen sind Lärchen, welche in verschiedenen Formen eingemischt werden. Im besten Falle wird zur Einzeleinsprengung gegriffen, da und dort zur Gruppenform. Weniger glücklich wählen jene, die sich für die reihen- oder bänderweise Einmischung entscheiden. Während bei den letzteren Mischformen die Lärcheneinsprengung gleichzeitig mit der Fichtenpflanzung erfolgt, geschieht sie bei der Einzeleinsprengung nicht selten nachträglich, im Wege der sogenannten Nachbesserung.

Um sich ein Urteil über die Zweckmäßigkeit und den voraussichtlichen Erfolg einer Mischung zweier oder mehrerer Holzarten zu bilden, ist es, vom Vermögen derselben, Beschattung zu ertragen, ganz abgesehen, in erster Linie notwendig, den Höhenzuwachsgang derselben zu kennen und den gegenseitigen Verlauf desselben zu vergleichen. In dieser Richtung ist hinsichtlich der Fichte und Lärche folgendes hervorzuheben: Die Höhenzuwachskurve der Lärche verläuft im großen und ganzen während der ersten 20 bis 40 Jahre (je nach Standort) über jener der Fichte; in der ersten Jugend ist der Unterschied zu gunsten der Lärche ein großer, er schwindet mit vorschreitendem Alter, um im 20. bis 40. Jahre, unter für die Lärche günstigen Verhältnissen wohl auch später, auf Null zu sinken. Sodann übernimmt die Fichte die Führung. Die Kulmination des Höhenzuwachses tritt bei der Lärche früher ein als bei der Fichte, der Höhenwuchs selbst aber ist bei der letzteren andauernder.

Unter Lebensbedingungen, welche der Lärche nicht günstig sind, gestaltet sich das gegenseitige Verhältnis zwischen Fichte und Lärche für letztere umso bedenklicher, als die Lärche die Führung im Höhenwuchse in solchen Fällen vorzeitig an die Fichte überlassen muß und selbst dem baldigen Tode geweiht

erscheint. Solche ungünstige Verhältnisse sind es, wenn die Lärche im Tieflande in eine dicht stehende, üppig wachsende Fichtenkultur eingezwängt wird; die seitliche Einengung der Krone, gegen welche die Lärche außerordentlich empfindlich ist, beraubt sie früh der ihr in vollem Umfange notwendigen Assimilationsorgane, die steifen, stark beschattenden, wohl auch mechanisch schädigenden Fichtenäste drängen sich in die Lärchenkronen und das Schicksal der Mischholzart ist besiegelt. Nur wenn die Lärche der Mischung in großer Zahl beigegeben ist, kann sie die Fichte in der Jugend so stark verdämmen, daß ihr daraus eine Gefahr erwachsen kann. Das waldbauliche Ziel eines Lärchenbestandes mit der Fichte als Unterwuchs wird man aber in tieferen Lagen kaum irgendwo anstreben, so daß die Betrachtung dieser Seite der Frage weiter außer acht gelassen werden kann.

Es scheint mir ziemlich unzweifelhaft, daß die unrationelle Vergesellschaftung der Lärche mit der Fichte im Wirtschaftswalde den allergrößten Anteil an dem Unheil trägt, welches seit langen Jahrzehnten bereits über den Bestrebungen, die Lärche in den tiefer gelegenen Forsten einzubürgern, waltet, und wenn die ersten Einführungsversuche im 18. Jahrhundert die Mißerfolge nicht in dem Maße bereits mit sich gebracht haben, so wird dies zumeist dem Umstande zuzuschreiben sein, daß die Lärche damals eben nur selten oder doch viel seltener als heute in Fichtenpflanzungen eingemischt wurde. Das so kolossale Umsichgreifen der Fichtenwaldungen ist ja erst eine Frucht des 19. Jahrhunderts!

Würde man die Sudetenlärche, von welcher gegenwärtig freilich nur sehr schwer zuverlässig echtes Saatgut käuflich ist, zur Einmischung in Fichtenbestände verwenden, ein besserer Erfolg wäre immerhin zu erwarten, weil diese Lärchenform einen rascheren Jugendwuchs besitzt und — wie schon erwähnt — bei solchen Verhältnissen der Gegenseitigkeit jeder Nachteil durch Schaffung ungünstiger Faktoren für den Konkurrenten sich zum Vorteil der anderen Holzart potenziert. Ich habe von Forstrat v. Pfeifer[1] im Gebiete der Domäne Freudenthal durchgeführte vergleichende Stammanalysen von Lärche, Fichte und Tanne nachgesehen und graphisch aufgetragen. Die Verhältnisse, unter welchen diese drei Mischholzarten aufgewachsen, sind wohl dem Standorte nach genau geschildert, nicht ebenso aber hinsichtlich der Bestandesform. In einem Bestande zeigt sich die Lärche der Fichte gegenüber sogar bis zum 80. Jahre herrschend, in einem zweiten bis über das 70. Jahr hinauf. Es müssen da für die Lärche außerordentlich günstige Verhältnisse obwaltet haben.

Viel leichter gestaltet sich die Einmischung der Lärche in Weißtannen. Diese Holzart bleibt mit ihrem Höhenwuchse wohl an die 50 Jahre und länger gegenüber der Lärche zurück und es hält unter solchen Umständen weniger schwer, die letztere solange vorwüchsig und gesund zu erhalten, bis sie Nutzholzdimensionen erreicht hat. v. Pfeifers vergleichende Studien über den Höhenzuwachs von Tanne und Lärche zeigen, daß auf der Domäne Freudenthal die Weißtanne bis in das 100. Lebensjahr der nachbarlichen Lärche keine ernste Konkurrenz bereitet.

Als dritte und überaus wichtige Mischholzart für die Lärche ist unsere Rotbuche zu nennen. Diese Holzart, welche sich mit der Weißtanne so gut verträgt, ist auch der Lärche ein guter Freund. Doch darf nicht verabsäumt werden, der Lärche auch in Gesellschaft dieser beiden Holzarten den ihr stets erwünschten Höhenvorsprung zu gewähren. Die Einbringung der Lärche möge so rasch als möglich geschehen, solange der Tannen- beziehungsweise Buchenaufwuchs noch von geringer Höhe ist, und man versäume auch nicht, der

[1] J. Pfeifer v. Forstheim, Forstgeschichte der Deutschen Ritterordensdomäne Freudenthal. Brünn 1891.

Lärche, wenn notwendig, sofort beim Einpflanzen auf künstlichem Wege Wuchsraum zu schaffen. Je mehr in dieser Richtung in der ersten Jugend geschieht, umso weniger wird man sich später um die eingesprengten Lärchen zu kümmern haben.

Die Lärche ist eine Holzart, welche in hervorragendem Maße geeignet und berufen wäre, neben der Fichte die Qualität unserer Rotbuchenbestände zu heben. Die Gefahren, welche der Lärche in der Mischung mit der Fichte in so hohem Maße drohen, verringern sich im Buchenbestande auf ein leicht erträgliches Maß und sofern die Lärche mit freiwüchsiger Krone gehalten wird, erlangt man gleichsam einen Bestand mit zwei Etagen, der in hohem Maße ertragsfähig ist. Die waldbaulichen Vorteile, welche allen unseren Hauptnutzholzarten (Fichte, Tanne, Weißföhre, Eiche) aus der Vergesellschaftung mit der Buche erwachsen, kommen auch der Lärche zugute; diese Vorteile sind in der Fachliteratur schon so oft und so eingehend behandelt worden, daß von einer Erörterung derselben an dieser Stelle wohl abgesehen werden darf. Die günstigere Lage, welche die Lärche im Buchenbestande findet, läßt auch die Krebsgefahr geringer werden.

Im nordöstlichen Gebiete Österreichs (Galizien und Bukowina), in welchem die Weißbuche einen so hohen Anteil an der Bewaldung nimmt, käme die Lärche auch als Mischholz für diese Bestände in Betracht. Die Lärche findet im Weißbuchengrundbestande ungefähr dieselben Lebensbedingungen, wie in Vergesellschaftung mit der Rotbuche. Mit Hinblick auf den natürlichen Lärchenbezirk in Russisch-Polen ist der Lärchenanbau in Galizien überdies als naturgemäß zu bezeichnen.

Nun möchte ich noch einige Gesichtspunkte für die Technik der Begründung von Mischbeständen der Lärche mit den drei Schattholzarten Fichte, Tanne und Buche entwickeln.

Die größte waldbauliche Schwierigkeit bereitet die Schaffung hoffnungsvoller Fichten-Lärchen-Mischbestände in unserem Hügel- und Tieflande, und hier besonders in Standorten mit sehr frischem Boden, wo die Konkurrenz, welche die Fichte der Lärche bereitet, eine außerordentlich gefährliche wird. Ich möchte beinahe glauben, daß das Problem in sehr vielen dieser Fälle scheitern wird. Man darf sich nicht wundern, daß zahlreiche Autoren vor der Mischung Fichte-Lärche überhaupt warnen. Im Freudenthaler Domänenbereiche bildet diese Bestandesform, freilich vielfach auch in Begleitung von Tanne und Buche, ausgedehnte Waldungen freudiger Entwicklung.

In der Mischung Fichte-Lärche wird es sich darum handeln, der letzteren einen möglichst großen Höhenvorsprung vor der Fichte und überdies einen freien Wuchsraum zu gewähren. Um das erste Ziel zu erreichen, muß man — ich spreche jetzt vom Kahlschlagbetriebe — ein für alle Male und energisch mit der nachträglichen Einsprengung der Lärche in bereits vorhandene Fichtenpflanzungen brechen. Auf diese Weise gehen für die Lärche in der Regel 3 bis 5 Jahre und mehr verloren und dies bedeutet für die jugendliche Lärche annähernd 2 *m* Höhenzuwachs. Es sollte im Gegenteile getrachtet werden, die Lärche sofort nach Räumung des Schlages, also mit Rücksicht au die übliche 1- bis 2jährige Schlagruhe um eben diese Zeitperiode vor der Fichte in ungefähr gleichmäßiger aber sonst regelloser Verteilung auszupflanzen; 500 Lärchen pro 1 *ha* werden wohl genügen. Bei der Fichtenkultur bleibe man mit den Pflanzen der Lärchen 1·5 bis 2 *m* fern. Die Lärche wird unter solchen Verhältnissen voraussichtlich für viele Jahre hinaus vorwüchsig bleiben, und es wird von der Bodengüte abhängen, wann die Fichte die Lärche zu bedrängen beginnen wird. Aufgabe des Wirtschafters wird es sein, das Verhältnis der beiden Holzarten zu regeln und bei den Durchforstungen etwa der bedrängten Lärche durch vorgreifende Umhauungen nachzuhelfen. Eine zu starke Beimischung

der Lärche in die Fichte kann die Gefahr mit sich bringen, daß die Fichte frühzeitig verdämmt und zum Bodenschutzholze deklassiert wird.

Reihen- und bänderweise Einmischungen entsprechen so wenig naturgemäßen Verhältnissen und hatten bisher so geringe Erfolge aufzuweisen, daß ich diese Mischform ganz übergehen zu dürfen glaube, daran festhaltend, daß die Einzeleinsprengung der Lärche, in zweiter Linie vielleicht auch jene in sehr kleinen, schütter bestockten Gruppen zu den besten Erfolgen führen wird.

Ist die Lärche in vorhandene natürliche Fichtenverjüngungen einzumischen, so eile man mit dieser Maßregel nach Möglichkeit. Der Lärche sind in erster Linie die von der Verjüngung frei gebliebenen Plätze zuzuweisen; ist sonst kein Raum für die Lärche vorhanden und man will sie doch einsprengen, schaffe man ihr künstlich Platz. Liegen Mischverjüngungen von Fichte und Tanne vor, in welchen sich die Holzarten häufig in Horsten räumlich sondern, so sprenge man die Lärche vornehmlich in die Tannenhorste ein; ist in der Verjüngung Fichte und Buche vorhanden, so bevorzuge man jene Orte mit der Lärcheneinmischung, welche der Hauptsache nach aus Buchen bestehen. Bei Tannen-Buchenverjüngungen wird es immer besser sein, die Lärche den Buchenhorsten beizugesellen. In allen Fällen aber, mag es sich um Kahlflächen oder um natürliche Verjüngungen handeln, weiche man allen Terrainvertiefungen, Gräben und Mulden aus, da in diesen Örtlichkeiten die Lärche der Fichte und auch der Buche und Tanne gegenüber einen schweren und dabei aussichtslosen Kampf zu führen hat. Hingegen wird die Lärche in den minder frischen Bodenstellen von Buchen- und Tannen- wie auch Fichtenverjüngungen ganz am Platze sein, da sie hier den genannten Schatthölzern gegenüber in höherem Maße vorwüchsig bleibt und immer noch in Massenerzeugung Genügendes leistet.

Forstrat v. Pfeifer hat über Wuchsleistungen von Fichten und Lärchen in natürlich verjüngten Mischbeständen sehr interessante Untersuchungen durchgeführt, aus welchen ich nur einige Zahlen hervorheben möchte und dies um so mehr, als das publizierte Material den Fachkreisen nur wenig zugänglich sein dürfte. Die Veröffentlichung erfolgte in den Verh. der Forstw. von Mähren und Schlesien Jahrg. 1855, S. 133 ff. Die Erhebungen haben Joche zur Grundlage.

1. 39jähriger Mischbestand von Fichte und Lärche; letztere nur vereinzelt eingesprengt, auffallend vorwüchsig. Meereshöhe 650 *m*, südliche Abdachung, nicht tiefgründiger Lehmboden auf Grauwacke. Bestand noch nicht durchforstet.

Pro Joch 2272 unterdrückte und 1328 herrschende Fichten mit einem Festgehalte von 78·94 m^3,
„ „ 32 „ „ 160 „ Lärchen „ „ „ „ 65·32 m^3.

Die Lärchenmasse beträgt somit 44·5% der Gesamtmasse, während die Stammzahl der Lärche (3600 Fichten und 192 Lärchen) nur 5% (von den herrschenden 11%) beträgt. Die mittlere Höhe der dominierenden Fichten berechnet sich mit 10·1 *m*, jene der herrschenden Lärchen mit 18·2 *m*; letztere sind somit um 8 *m* vorwüchsig, d. h. mit ihrer ganzen Krone frei. Dieser bedeutende Höhenunterschied noch im 40. Lebensjahre dürfte mit der Alpenlärche kaum zu erreichen sein.

2. Ein anderer 39jähriger Mischbestand von Fichte-Lärche auf demselben Standorte wie ad 1. Mit Lärchen sehr stark gemischt, so daß die Fichte bedrängt erscheint; ja selbst die Lärche beengt sich bereits und bedeckt sich mit Flechten.

Pro Joch 3120 unterdrückte und 400 dominierende Fichten mit einem Festgehalte von 39·26 m^3
„ „ 320 „ „ 560 „ Lärchen „ „ „ „ 110·88 m^3

Die Masse der Lärchen beträgt 73·8% der Gesamtmasse, die Stammzahl der Lärche (bei einer Gesamtzahl der Fichte von 3520 und der Lärche von 880)

hingegen nur 20% (von den herrschenden 58%). Die mittlere Höhe der herrschenden Fichten berechnet sich mit 9 *m*, jene der herrschenden Lärchen mit 15·7 *m*, der Höhenunterschied beträgt also in diesem Falle 6·7 *m*. Eine Durchforstung dieses Bestandes wäre schon früher dringend am Platze gewesen.

Während wir in diesen nur 39jährigen Mischbeständen noch eine erfreuliche Vorwüchsigkeit der Lärche gesehen haben, ändert sich das Bild, wenn wir 70jährige Mischbestände näher durchforschen.

3. 70jähriger Fichten-Lärchen-Mischbestand. Die Lärche ist stark beigemischt, so daß ein Teil der Fichten überwachsen erscheint. Die Lärchen stehen nur 2—5 *m* voneinananader entfernt. Standort: 480 *m* Seehöhe, südliche Abdachung, sandiger, mit Grauwackenbrocken gemengter nicht tiefgründiger Lehmboden mit einer leichten Moos- und Nadeldecke. Pro Joch stehen:

208 unterdrückte und 256 herrschende Fichten mit einer Masse von 162·0 m^3,
32 „ „ 272 „ Lärchen „ „ „ „ 153·6 m^3.

Die Masse der Lärche beträgt somit 48·6% der Gesamtmasse, die Stammzahl der Lärche 39·6%. Die mittlere Höhe der herrschenden Fichten beträgt 24·3 *m*, jene der herrschenden Lärchen 23·5 *m*. In diesem Alter stehen also Fichten- und Lärchenkronen, bereits in annähernd gleicher Höhe.

4. 70jähriger Fichtenbestand einzeln mit Lärchen untermischt. Standort wie vor. Die Fichten stehen 1—4 *m* voneinander entfernt, die Lärchen 3—6 *m*. Bei den dominierenden Lärchen sind die letzten 10 Jahrestriebe 1·6—1·9 *m*, bei den Fichten 1·6—2·2 *m* lang. Pro Joch stehen:

160 unterdrückte, 422 herrschende Fichten mit einem Massengehalte von 313·6 m^3,
16 „ 96 „ Lärchen „ „ „ „ 95·5 m^3.

Die Holzmasse der Lärche umfaßt 23·3% der Gesamtmasse, die Stammzahl nur 16%, von den herrschenden 23%. Die mittlere Höhe der dominierenden Fichten beträgt 25·6 *m*, jene der dominierenden Lärchen 25·0 *m*, die Kronen beider Holzarten stehen also annähernd gleich hoch. Die Lärche hat ihre Vorherrschaft bereits ganz eingebüßt.

5. 106—112jähriger Mischbestand von Fichte und Lärche. Die Holzarten stehen in Einzelmischung, die Stämme 2—4 *m*, die Lärchen insbesondere 4·7—9·5 *m* von einander entfernt. Standort: 570 *m* Seehöhe; mäßig tiefer, humoser, sandiger Lehmboden auf schiefriger Grauwacke; mit Moos- und Nadeldecke überzogen, stellenweise Gras. Pro Joch stehen:

144 unterdrückte und 176 herrschende Fichten mit einer Masse von 343·6 m^3,
48 „ „ 144 „ Lärchen „ „ „ „ 334·5 m^3.

Die Masse der Lärche beträgt 49·3% der Gesamtmasse; von der Stammzahl nimmt die Lärche 37·5% in Anspruch. Die herrschenden Fichten besitzen eine mittlere Höhe von 31·5 *m*, die dominierenden Lärchen eine solche von 33·3 *m*; die Läche ist somit um annähernd 2 *m* höher als die Fichte!

Wir ersehen aus den angeführten Beispielen, wie die Sudetenlärche in den ersten Jahrzehnten des Bestandeslebens in Einzelmischung mit der Fichte diese im Höhenwuchse beherrscht. Die Verhältnisse auf der Domäne Freudenthal scheinen übrigens der Lärche sehr günstige zu sein, da sie selbst in natürlichen Verjüngungen bis über das fünfte Dezennium hinaus führend ist. Eine glückliche Jugend läßt sich hier weit hinauf in den Umtrieb verfolgen.

Über die Mischung von Lärche mit Kiefer hatte ich keine Gelegenheit, eigene Beobachtungen zu machen und Erfahrungen zu sammeln. Von einigen Autoren wird diese Bestandesmischung jener von Lärche mit Fichte vorgezogen. Die Vergesellschaftung von zwei Lichtholzarten hat wenig Berechtigung und die Notwendigkeit der dichten Erziehung der Kiefer in der Jugendperiode würde nach meiner Ansicht der Lärche mannigfache Schwierigkeiten bereiten; anderseits wird die Kiefer mit ihrem lichteren Baumschlage weniger beschattend wirken.

Reine Lärchenbestände, um auch von diesen zu sprechen, finden ihre Berechtigung nur im obersten Baumgürtel des Hochgebirges, wo wir sie auch nicht selten in ziemlich räumlicher Verfassung vorfinden. Besonders die westlichen und südlichen Gebiete der österreichischen Alpen sind in den Höhen von 1600 bis 2200 *m* an solchen Beständen nicht arm. Im Hügel- und Tieflande wird man reinen Lärchenbeständen, welche eine dichtere Stellung auch in der Jugend nicht dulden, nicht das Wort reden können.

Eine ganz spezielle Aufgabe erfüllt die Lärche bei der Umwandlung von Niederwald in Hochwald auf guten Laubholzstandorten, wo sie von Forstrat Wiehl[1] verwendet wird, um in der Übergangsperiode beider Betriebsarten für die tunlichste Erhaltung der Nachhaltigkeit der Wirtschaft aufzukommen.

Damit bin ich am Ende meiner Betrachtungen angelangt. Sollten dieselben dazu beitragen, die seit Jahrzehnten schon brennende Lärchenfrage nur um einen kleinen Schritt ihrer Lösung näher zu bringen, so werden sie ihren Zweck erfüllt haben — zur vollen Klärung aber wird es noch vieler Arbeit bedürfen.

Literarische Berichte.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft.[2] Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 4. Band: Forstliche Verwaltungs- und Rechtskunde, Forstpolitik und Forstgeschichte. In Verbindung mit K. Dickel, M. Endres, A. Schwappach herausgegeben von Hermann Stoetzer. Tübigen, Verlag der Lauppschen Buchhandlung. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.

Die wirtschaftliche Stellung, welche Wald- und Forstwirtschaft in Staat und Volkswirtschaft einnehmen, ist eine zunehmend bedeutende und vom allgemeinen Kulturzustande des betreffenden Staates abhängige; zumal in Mitteleuropa werden die Fäden, welche den Wald mit dem Rechtsleben und der Volkswirtschaft verknüpfen, immer zahlreicher, und die forstwirtschaftlichen Disziplinen, die das Forstwesen als Glied der Volkswirtschaft behandeln, immer umfangreicher.

Weil aber die Fürsorge, welche der Staat dem Walde im beschränkenden oder fördernden Sinne zuwendet, und die in den staatlichen Einrichtungen und Gesetzen Ausdruck findet, von Staat zu Staat, ja selbst von Provinz zu Provinz wechselnde Formen annimmt, muß sich die wissenschaftliche Darstellung der einschlägigen Disziplinen gewisse Beschränkungen auferlegen, soll sie nicht ins Ungemessene anwachsen.

Demnach ist auch der 4. Band des Loreyschen Handbuches vornehmlich den Verhältnissen im Deutschen Reiche angepaßt, wogegen andere Staaten im allgemeinen bloß nebenbei Berücksichtigung finden.

Die „Forstverwaltung" von A. Schwappach behandelt — den Verhältnissen Deutschlands entsprechend — vornehmlich die Staatsforstverwaltung und deren Gliederung und teilt den Stoff in I. Diensteinrichtung und II. Geschäftsbehandlung. Bezüglich der Organisation des Inspektionsdienstes, die in letzter Zeit mehrfach angefochten wurde, spricht der Verfasser für das in den größeren Staaten Deutschlands bestehende System, wonach die Inspektionsbeamten als Regierungsforsträte den Provinzialbehörden zugewiesen sind.

---

[1] Verhandlungen d. Forstw. v. Mähren u. Schlesien 1903, S. 268 ff.

[2] Die eben zum Abschluß gekommene zweite Auflage von Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft wird im Laufe dieses Jahres im „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen" in zwangloser Folge der Rezensionen zur Besprechung gelangen. Die Redaktion.

Die Privatforstverwaltung erfährt eine knappeste Darstellung auf $1^1/_2$ Blattseiten; erklärlicherweise konnte dabei die äußerst verschiedene Gliederung und Handhabung des Dienstes in Privatwäldern nur andeutungsweise erörtert werden. Von allgemeinem Interesse ist die Besprechung der Waldarbeiterfrage und der Mittel zur Hebung des Standes der Waldarbeiter, worunter die Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung eingehende, durch statistische Daten beleuchtete Darstellung finden.

In der alten Streitfrage: „Akademie oder Universität" steht Schwappach auf Seite der letzteren: „Die Zukunft des höheren forstlichen Unterrichtes liegt in der Vereinigung mit der Universität!"

Das forstliche Versuchswesen will Verfasser in den Händeu unabhängiger, selbständiger Forscher wissen; von der in Österreich bestehenden Heranziehung Privater zu Versuchsarbeiten hält er wenig.

Die Bearbeitung der „Forstlichen Rechtskunde" stammt aus der Feder des Gerichsrates Professor Dr. Dickel in Charlottenburg. Der Stoff teilt sich in die Grundbegriffe und vier Abschnitte: I. Das deutsche bürgerliche Recht. II. Strafrecht. III. Gerichtsverfassung. IV. Strafprozeß. Der I. Abschnitt bringt in mustergiltiger, anschaulicher Weise die für die Forstverwaltung im weitesten Sinne wichtigen Bestimmungen des neuen deutschen bürgerlichen Gesetzbuches und anderer Gesetze und Verordnungen zum Vortrage. Der trockene Wortlaut des Gesetzes wird hier an Schlagworte geknüpft und durch praktische Beispiele erläutert, ohne daß der strengen Wissenschaftlichkeit Abbruch geschähe.

Die Forstpolitik, welche in der ersten Ausgabe des Handbuches von Lehr bearbeitet worden war, wurde in der vorliegenden zweiten Auflage von Professor Dr. M. Endres in München durchgesehen und insbesondere in den Kapiteln über Holzhandel, Holzzölle, Holztransport und Statistik bis auf die jüngste Vergangenheit ergänzt.

Wenn auch in dieser Disziplin vorwiegend die forstlichen Verhältnisse des Deutschen Reiches den Ausgangs- und Zielpunkt der Besprechung bilden, so erhält die Forstpolitik, wie sie hier tradiert wird, doch auch für andere Staaten als Lehr- und Handbuch eine hervorragende Bedeutung. Das Wort von der „voraussetzungslosen" Wissenschaft wird in der Lehr-Endresschen Darstellung von der Bedeutung und Wichtigkeit der Waldungen, den Aufgaben des Staates, und dem Wesen des Staatswaldes zur Tat; ohne Überschwenglichkeit, auf Erfahrung und Statistik fußend, führen die Verfasser das landläufige Urteil über die Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur auf das richtige Maß zurück; sie untersuchen parteilos die Stellung der Staatsverwaltung zum Staats-, Gemeinde- und Privatwald und stellen die Fälle fest, in denen ein beschränkender Eingriff der Staatsgewalt aus sozialen Gründen stattfinden kann oder soll.

Die ausschlaggebende Wichtigkeit, die der Forstpolitik als Grundlage der gesetzgeberischen Tätigkeit im Gebiete des Forstwesens zukommt, läßt es, nebenbei bemerkt, bedauerlich erscheinen, daß sie im Unterrichtswesen nicht die gebührende Beachtung findet und beispielsweise an der Wiener Hochschule für Bodenkultur keinen Lehrstuhl hat.

Von zeitlicher Bedeutung ist das Kapitel über die Holzzölle; wenn der Verfasser auch im allgemeinen gegen einen übertriebenen Zollschutz ist, so findet er doch die geplanten neuen deutschen Zölle, insbesondere auch das in Österreich so stark bekämpfte Verhältnis von 1 : 6 zwischen Rundholz- und Schnittholzzoll für berechtigt; letzteres ließ sich aber nur unter der Annahme als ein „natürliches" herausrechnen, daß das Schnittholz um 20% leichter sei als Rundholz und daß die Schneidekosten für 1 m^3 Nadelholz 5 Mark betragen.

Viele Interessenten werden es dankbar begrüßen, in der Forstpolitik eine eingehende Darstellung des Transportwesens auf Eisenbahnen zu finden; dabei

sehen sie gleichzeitig die aktuelle Frage der Verbandstarife mit dem Auslande und die Stellung der Zollpolitik zur Tarifpolitik vom deutschen Standpunkte aus beleuchtet.

Die Anführung Serbiens (S. 477) unter den Ländern mit Holzüberfluß dürfte auf einem Versehen beruhen; Serbien importiert mehr Holz, als es ausführt und auch im Hinterlande ist nicht mehr viel zu holen.

Die Forstgeschichte findet in Adam Schwappach den berufensten Interpreten; Anklänge an die historische Entwicklung des heutigen Forstrechtes sind schon in der Darstellung der Forstpolitik vernehmbar; die Forstgeschichte ordnet den Stoff übersichtlich und chronologisch zu einem knappen Bilde vom Werden und der Entwicklung des heutigen deutschen Waldes.

Chronologisch teilt der Verfasser die Geschichte in 4 Abschnitte, wobei das Aussterben der Karolinger in Deutschland und die Mitte des 18. Jahrhunderts als End- und Ausgangspunkte der Perioden gewählt werden. In jedem der Zeitabschnitte steht die Darlegung der Rechts- und Eigentumsverhältnisse und deren Entwicklung voran, ihr folgt die Geschichte des Waldbaues, der Waldpflege, Forstbenutzung und Forsteinrichtung, soweit mit der fortschreitenden Zeit Betätigungen in diesen Gebieten vorkamen und Nachrichten darüber vorliegen. Ein weiteres Gebiet und zugleich eine Quelle der Forstgeschichte bilden die vorwiegend beschränkenden Eingriffe der jeweiligen Gebieter und Behörden in die Waldwirtschaft der Privaten und Gemeinden, wie sich diese staatswirtschaftlichen Maßnahmen in den Forstordnungen und Forstgesetzen niedergelegt finden.

Endlich bildet die Entstehung und Entwicklung der forstlichen Literatur den Gegenstand der Forstgeschichte, wobei sich Gelegenheit bot, die Namen verdienter Forstmänner hervorzuheben; daß sich der Autor auch hierin auf das Gebiet des Deutschen Reiches beschränkte, liegt im Plane des ganzen Werkes.

Zentraldirektor L. Hufnagl.

Studien über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel. Untersuchungen über die Nahrung unserer heimischen Vögel mit besonderer Berücksichtigung der Tag- und Nachtraubvögel. Von Regierungsrat Dr. G. Rörig. Sonderabdruck aus den „Arbeiten aus der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am kaiserlichen Gesundheitsamte." Band IV, Heft 1, 1903. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien I. Graben 27.) Preis *K* 7.20.

Seit einer Reihe von Jahren ist ein heftiger Kampf um die Wertschätzung der bei uns heimischen Kleinvögel entbrannt. Die Einen, deren Hauptvertreter Plaček ist, stehen — wie Rörig ausführt — auf dem Standpunkte, daß die wirtschaftliche Bedeutung der Kleinvögel, und speziell der Insektenfresser, außerordentlich überschätzt wird, und suchen denselben durch die Behauptung zu stützen, daß die insektenfressenden Vögel mit Vorliebe nützliche Insekten verzehrten, sowie durch die Tatsache, daß letztere nicht im stande seien, einer einmal ausgebrochenen Insektenkalamität ein Ende zu bereiten, ja daß sie sogar gerade vor den schädlichsten Käfern einen direkten Widerwillen hätten. Die andere Partei dagegen vertritt die landläufige Meinung, daß wir in diesen Vögeln höchst wichtige Bundesgenossen im Kampfe gegen die der Land- und Forstwirtschaft schädlichen Insekten zu erblicken haben, und daß deshalb der weitestgehende Schutz derselben in unserem eigensten Interesse liegt.

Dieser Streit kann nach Ansicht von Rörig nur entschieden werden, wenn folgende Unterfragen beantwortet sind:

1. Welche Insekten haben wir für besonders nützlich, d. h. für unsere Kulturmaßnahmen förderlich, anzusehen? Inwieweit sind dieselben durch Vögel gefährdet?

2, Sind die insektenfressenden Vögel überhaupt im stande, durch die Befriedigung ihres Nahrungsbedürfnisses die Insektenwelt des Gebietes, in dem sie sich aufhalten, wesentlich zu vermindern? Mit anderen Worten: wie viel verzehren die insektenfressenden Vögel?

3. Welche Insekten dienen den Vögeln vorzugsweise zur Nahrung und in welchen Entwicklungsstadien derselben ist dies der Fall?

Nach eingehenden sehr interessanten und lehrreichen Erwägungen kommt Rörig hinsichtlich der ersten Frage zu dem Ergebnis, daß innerhalb des ungeheuer großen Arten- und Formenreichtums der Insekten die Zahl derer nur relativ sehr gering ist, die wir, weil sie für unsere Kultur unentbehrlich und von merkbar günstigem Einflusse auf dieselbe sind, für nützlich erklären müssen, daß diese nützlichen Insekten aber in keiner Weise den Angriffen der Vögel mehr ausgesetzt sind als alle anderen, ja daß sie zum Teil durch ihre Entwicklung, ihre Lebensgewohnheiten und ihr Äußeres besonderer Schutzmittel sich erfreuen, die eine wesentliche Verminderung der Individuen durch Angriffe seitens der Vögel geradezu ausschließen.

Zur Beantwortung der zweiten Frage machte Rörig sehr eingehende Fütterungsversuche, die zunächst erwiesen, daß das Nahrungsbedürfnis der Vögel ein außerordentlich großes ist. Der Verbrauch und die Verarbeitung so gewaltiger Mengen von Trockensubstanz, wie ihn die Versuche ergaben, erscheint nur dadurch möglich, daß die Verdauungstätigkeit der Vögel eine rege ist und dieselben während des ganzen Tages fast unaufhörlich Nahrung in kleineren Mengen zu sich nehmen. Ferner beobachtete Rörig, daß die Kleinvögel nicht im stande sind, Tage oder auch nur halbe Tage zu hungern, ohne dadurch in ihrer Gesundheit empfindlich geschädigt zu werden, und es ergibt sich aus dieser Tatsache sowohl wie aus der großen Beweglichkeit der Vögel die Erklärung dafür, daß sie in der freien Natur, selbst wenn sich ihnen an einem Platze hinreichend Nahrung darbietet, dort nicht erst reinen Tisch machen, um danach weiter zu fliegen, sondern, daß sie bald hier, bald dort sich einfinden und auch an solchen Stellen, wo sich ihre Ernährung weniger bequem gestaltet, die ihnen zusagenden Kerbtiere aufsuchen und auch zu finden wissen. Dieses Moment sei von größter Wichtigkeit bei der Beurteilung des wirtschaftlichen Wertes der Vögel, denn es lasse erkennen, daß man ihre Bedeutung nicht in der Vertilgung massenhaft vorhandener, sondern in der Beseitigung der erst vereinzelt oder in kleinen Mengen auftretenden Insekten zu erblicken habe. Ihr Wert beruhe also nicht in der Beendigung einer Insektenkalamität, sondern in der Verhütung des Ausbruches einer solchen!

So kommt Verfasser dann zu dem Resultat, daß den insektenfressenden Vögeln die Fähigkeit an und für sich, Kerbtiere in großer Menge zu vertilgen, sehr wohl innewohnt, daß sie mit anderen Worten auf den Bestand von Insekten innerhalb des von ihnen bewohnten Gebietes dann von entscheidendem Einfluß sein können, sobald sie in einer hinreichend großen Zahl vorhanden sind. Auf Grund der von Rörig mitgetheilten Beobachtungen kann man sich eine Vorstellung davon machen, welche Massen von Insekten von einer bestimmten Anzahl von Vögeln im Laufe eines Jahres vertilgt werden. So verbrauchen z. B. 20 Meisen, d. i. 1 Paar mit seiner Nachkommenschaft, jährlich etwa einen halben Zentner Trockensubstanz, also wenigstens $1^1/_2$ Zentner lebende Insekten, deren Eier, Larven oder Puppen.

Ohne Zweifel ist die dritte Frage, welche Insekten denn nur hauptsächlich von den Vögeln verzehrt werden, die wichtigste, und von ihrer Beantwortung wird es abhängen, ob wir in der Vogelwelt einen wesentlichen Faktor für die Verminderung schädlicher Insekten zu sehen haben, oder ob die Vögel durch

die Art ihrer Ernährung hauptsächlich solchen Käfern Abbruch tun, deren Vorhandensein für uns mehr oder weniger gleichgiltig ist.

Die von Rörig in dieser Richtung gemachten Versuche wurden meist in der Weise ausgeführt, daß den verschiedenen Vögeln die Käfer neben dem auch sonst verabreichten Futter vorgesetzt wurden und es nun der Beobachtung überlassen blieb, festzustellen, ob und in welchen Mengen etwa diese natürliche Nahrung verzehrt wurde. Die Resultate im Einzelnen hier mitzuteilen würde zu weit führen. Sie erwiesen aber die Nützlichkeit vieler unserer Vögel in einer Ausdehnung, wie wir sie kaum ahnten.

Rörig schließt seine sehr interessante Abhandlung mit dem Hinweis, daß durch seine Arbeit erst ein kleiner Teil der Aufgabe gelöst sei, welche uns durch die Frage nach der wirtschaftlichen Bedeutung der insektenfressenden Vögel gestellt wird. Das Eine aber hofft er durch die qualitativen Fütterungsversuche gezeigt zu haben, daß bei reichlichem Vorhandensein solcher Vögel die absolute Möglichkeit vorliegt, durch sie die Insekten im Zaume zu halten, da ihrem Nahrungsbedürfnis täglich eine außerordentlich große Zahl Insekten zum Opfer falle.

Für eine Reihe der schädlichen Insekten konnte er auch feststellen, daß und in welchen Entwicklungszuständen sie von verschiedenen Vögeln verzehrt werden.

Wir halten die Rörigschen Studien für außerordentlich wichtig, weil sie uns den Weg zeigen, auf dem man zu einem endlichen Abschlusse der so überaus wichtigen Fragen über die Nützlichkeit der Vögel gelangen kann und empfehlen deshalb diese interessante Arbeit dem Studium unserer Leser! E.

Zu Dr. Cieslars Rezension meines Werkes „Die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände". Dr. Cieslar war der erste, welcher der im Vorworte zur ersten Auflage meines Werkes: „Die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände" ausgesprochenen Bitte nachgekommen ist und dasselbe einer eingehenden kritischen Behandlung unterzogen hat.[1] Ich bin meinem lieben Jugendfreunde für die Aufmerksamkeit, welche er meinem Buche geschenkt hat, außerordentlich zu Dank verpflichtet und dies um so mehr, als, wie er sehr richtig bemerkt, unsere Erfahrungskreise weit auseinanderliegen und ich daher überzeugt bin, daß meine Arbeit als die eines Forstmannes der Praxis durch die Beleuchtung von Seite eines Forstmannes, der vorwiegend wissenschaftlich tätig ist, nur gewinnen kann. Die Bemerkungen Dr. Cieslars haben mir manchen wertvollen Anhaltspunkt geboten, welchen ich, falls meine Schrift noch eine dritte Auflage erleben sollte, gewiß zum Vorteile des Werkes, näher ausführen will. Vorläufig möchte ich nur auf einige Momente zurückkommen, deren Dr. Cieslar in seiner Rezension Erwähnung getan hat, und welche sich an dieser Stelle kurz erörtern und vielleicht auch klar stellen lassen.

Den Begriff des Mischwaldes im weitesten Sinne des Wortes, in welchem sich die Mischung auch aus ganzen großen, in sich vielleicht reinen Beständen zusammensetzen kann, habe ich lediglich aufgestellt, um darzutun, daß nur in einem solchen Walde den wechselnden Anforderungen des Standortes und füglich auch des Marktbedürfnisses Rechnung getragen werden kann, im Gegensatz zu der alles nivellierenden Fichtenschablone; als ein Remedium gegen Bruchgefahren kann ein solcher Mischbestand selbstverständlich nicht gelten, diesen beugt nur der weit inniger gemengte Mischwald in der landläufigen Bedeutung des Wortes vor, welchen ich auch bei den späteren diesbezüglichen Erörterungen stets im Auge hatte.

Daß bei der Behandlung der Mischbestände im allgemeinen die Gebirgsverhältnisse in meinem Buche weniger in den Vordergrund zu treten scheinen,

[1] Siehe den Jahrgang 1903 dieses Blattes, Seite 464 u. f.

ist gewiß richtig und wurde diese Bemerkung auch schon von manchen anderen Lesern meines Buches gemacht. Ich habe eben in dem die Begründung vielfach gemischter Bestände behandelnden Kapitel, welches mir gewissermaßen das Kristallisationszentrum meiner Arbeit ist, geflissentlich nur den Mischwald der Ebene und der Hügelländer im Auge gehalten, weil hier die Mannigfaltigkeit der in Frage kommenden Holzarten die Besprechung des Verjüngungsganges zu einer ganz allgemeinen, füglich, wie ich in meinem Buche ausdrücklich erwähne, mutatis mutandis auch für Gebirgsverhältnisse giltigen machen mußte; nichtsdestoweniger räume ich aber gerne ein, daß einige Momente in der waldbaulichen Behandlung der Gebirgsforste so charakteristisch sind, daß sie erst speziell hervorgehoben werden müssen. Ich will aus diesem Grunde in einer eventuellen späteren Auflage meines Werkes diesem Punkte noch volles Recht widerfahren lassen, mich hier aber des unzureichenden Raumes wegen nur darauf beschränken, zu erwähnen, daß die Fichte nicht nur als naturgemäße, sondern auch als finanziell rentabelste Holzart des Gebirges daselbst in jedem wirtschaftlich erstrebenswerten Mischbestande die erste und wichtigste Rolle spielen muß und hier nicht wie in der Ebene durch andere ihr im Ertrage gleichkommende Holzarten ersetzt werden kann. Dadurch erhält der Verjüngungsgang in gewissen Gebirgslagen stets eine ganz bestimmte Richtung: Die Fichte bildet zumeist den wirtschaftlichen Kern, zu dessen Ausformung, Erhaltung und Festigung eben der Mischbestand im engern oder im weiteren Sinne begründet und erzogen wird. Der beschränkten Zahl der Mischelemente wegen habe ich diese gewiß sehr häufige und sehr wichtige Form für die Detailausführungen nicht gewählt, schon deshalb nicht, weil ich sie für die bekanntere und einfachere, der komplizierteren daher subsumierbare halte; bei einer Neubearbeitung meiner Schrift werde ich ihr jedoch gewiß ihrer hervorragenden Bedeutung wegen einen weiteren Raum gönnen und bin für die diesbezügliche Anregung dem Rezensenten sehr dankbar.

Die Begründung der auf rein künstlichem Wege sicher erzielbaren Bestandesmischungen habe ich für zu bekannt gehalten, um sie in den engen Rahmen meines Buches, welches ja nicht den Anspruch erhebt, ein systematisches waldbauliches Lehrbuch zu seinen, aufzunehmen; sollte das Werk einmal eine so weit gehende Vermehrung erfahren, daß man es eben als ein halbwegs vollständiges auffassen könnte, dann müßten zweifellos noch diesbezügliche sowie manche andere Ausführungen aufgenommen werden. Übrigens habe ich die auf künstlichem Wege häufig angestrebten Mischungen, deren Gedeihen mir unsicher und verdächtig erschien, im III. Kapitel perhorresziert und dadurch stillschweigend andere häufig künstlich begründete und an dieser Stelle nicht erwähnte Mischungen, so z. B. Fichte-Kiefer, Fichte-Lärche u. s. w. unter Voraussetzung einer anderen als der nicht gutgeheißenen Mischungsform als zuläßig und empfehlenswert erklärt.

Sehr berechtigt ist die Bemerkung des Rezensenten, daß ich die so wichtige Nachbesserung des Kiefernbestandes kaum berührt habe; es ist mir diese Unterlassungssünde durch gemeinsame Behandlung des Kiefern- und Fichtenbestandes unterlaufen und wird bei einer Neubearbeitung leicht durch einige Worte gut zu machen sein.

Dagegen hat mir Freund Cieslar mit dem Vorwurfe des Fehlens eines Maßstabes bei den Chromolithographien bitter Unrecht getan; derselbe (1 : 2000) ist bei allen vier Tafeln angegeben.

Auch die in der Rezension ausgesprochene Negierung der treibenden Wirkung der Akzessorien konnte mich nicht überzeugen. Ich scheine mich in meinem Buche allerdings nicht klar genug ausgesprochen zu haben, sonst müßten die daselbst vorfindlichen Ausführungen beim Leser den Eindruck hervorbringen, daß ich diese treibende und schaftreinigende Einwirkung der Akzessorien auf die edlen Holzarten nur dort erwarte, wo erstere nicht verdämmen, sondern infolge ihrer

von Natur aus geringeren Höhe (nachträglich der Verjüngung zugesellt) oder infolge künstlichen Einstutzens die Rolle des Bodenschutzholzes spielen. Es ist doch eine allgemein bekannte Tatsache, daß der Höhenwuchs einzelner gipfelfreiständiger Individuen im engen Gedränge forciert wird; bezüglich umgebender Lichtholzarten und bezüglich des Bodenschutzholzes gibt das die Rezension auch selbst zu; nun sind aber doch die Strauchakzessorien Lichtholzarten und bei richtiger Behandlung im Bestande auch stets nur Bodenschutzholz, also nichts anderes, als was Rezensent als Bedingung für die treibende Wirkung fordert. Jene ihrer Spezies nach hochgehenden Akzessorien allerdings, welche ich als Weichhölzer bezeichnet habe und deren günstiger Einfluß lediglich in dem gewissen Schutze, welchen sie den unterständigen edlen Holzarten bieten, zu suchen ist, werden nie diesen Unterstand in seinem Höhenwachstum treibend beeinflussen können, ebensowenig wie vorwüchsige, durchgehende, verwahrloste und wuchernde Strauchakzessorien. Auch diesen Umstand schärfer zu präzisieren, als es vielleicht in den bisherigen Auflagen der Fall war, werde ich infolge der eben erörterten Rezensionsbemerkung bei einer künftigen Auflage meines Buches nicht verabsäumen.

Was die sonstigen Bemerkungen betrifft, weiß ich gegen dieselben nichts Stichhaltiges anzuführen und werde manche vielleicht noch zur feineren Ausgestaltung meines Buches ausnutzen. Daß der Rezensent an vielen Stellen die Übereinstimmung seiner fachlichen Ansichten mit den meinigen betont, hat mir in Anbetracht seiner in waldbaulicher Richtung gewiß kompetenten Persönlichkeit eine aufrichtige Genugtuung verschafft.

Würden recht viele berufene Fachmänner mein Werk derselben sachgemäßen, genauen, kritischen und wohlwollenden Besprechung unterziehen wie Dr. Cieslar, dann würde das Ziel, welches mir beim ersten Niederschreiben meiner Arbeit vorgeschwebt hat, wohl bald erreicht werden können, das Ziel, ein Buch zu schaffen, in welchem sich die Erfahrungen aller jener Forstmänner vereinigen, welche die Errungenschaften des Jahrhunderts des forstlichen Aufschwunges sich wohl zunutze machen, aber, frei von Zopf und Schablone, dem Wald nach den Forderungen der Natur gerecht werden wollen.

Rudolf Jankowsky, erzh. Oberförster.

Erwiderung auf die vorstehenden Bemerkungen des Oberförsters Jankowsky. Die Bemerkungen, welche mein Freund Oberförster Jankowsky auf die von mir verfaßte, im Novemberhefte 1903 dieser Blätter abgedruckte Rezension seines Werkes „Die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände" gemacht hat, erheischen nur in einem Punkte eine Gegenbemerkung, in der Frage der Akzessorien, und hier ist es wieder nur die sogenannte „treibende Wirkung" derselben, welcher ich mit gewissen Zweifeln begegne. Jankowsky stellt es als eine allgemein bekannte Tatsache hin, daß der Höhenwuchs einzelner gipfelfreiständiger Individuen im engen Gedränge forciert wird. Dies nehme ich nicht als feststehend an.

In Sachsen sind schon seit den Sechzigerjahren des verflossenen Jahrhunderts in dieser Richtung ziemlich umfassende Untersuchungen in zahlreichen Kulturversuchsflächen durchgeführt worden. Die Erhebungen in diesen Versuchsobjekten hat Professor Kunze vorgenommen und im Thar. Jahrbuch (Bd. 32 v. 1882 und Bd. 39 v. 1889) veröffentlicht. Kunze hat nun gefunden, daß in bezug auf das Höhenwachstum sich die Einzelpflanzen günstiger als die Büschelpflanzen verhalten; dasselbe gilt von der Plätzesaat gegenüber der Vollsaat. Die Pflanzungen scheinen nach demselben Forscher eine Zunahme der Länge mit Zunahme der Pflanzweite zu zeigen. Exakte Untersuchungen, welche im Mariabrunner Versuchsgarten vorgenommen wurden, haben erwiesen, daß der enge Stand bei der Fichte geringere Höhenzuwächse zeitigt als weitere

Verbände, welch letztere nur dann geringere Höhen produzierten, wenn infolge sehr schütteren Standes der flachwurzelnden Fichten die häufige Austrocknung der Beetoberfläche im Sommer auf den Zuwachs ungünstigen Einfluß nahm. Und die Erfolge der weitständigen Kärntner Fichtenpflanzkulturen sind ja wohl bekannt. Dies alles spricht gegen die günstige Wirkung des engen Gedränges.

Die reinigende Wirkung der Akzessorien will ich nicht leugnen und habe es auch nicht getan, möchte aber sehr bezweifeln, ob eine solche in dem jugendlichen Alter der Bestände, wie es bei unserer Frage in Betracht kommt, erwünscht ist. Im dichten Gedränge des Buchenjungwuchses hat ein Akzessorium auch dann kaum eine Aufgabe zu erfüllen, wenn dieser Jungwuchs mit Nadelhölzern durchstellt ist, denn in diesem Falle besorgt die Reinigung die Buche selbst. In dichteren Nadelholzverjüngungen — mögen dieselben künstliche oder natürliche sein — wird den Akzessorien ebensowenig eine Rolle zufallen, es sei denn jene des wohltätigen Schutzes gegen Wildschaden. Eine Entfernung der Akzessorien möchte ich übrigens nur dann für notwendig halten — und hierin stimme ich mit Freund Jankowsky überein — wenn dieselben den nachzuziehenden Holzarten zu schaden drohen.

Die Angabe des Maßstabes auf den Tafeln habe ich trotz sehr häufigen Einblickes in dieselben übersehen, was ich aufrichtig bedauere.

Es freut mich außerordentlich, daß Oberförster Jankowsky die klärende, fördernde Seite, welche ja jeder Rezension innewohnen sollte, in meiner Besprechung seines Buches aufgegriffen hat. Eine kritische Beleuchtung sollte nicht — wie es heutzutage leider nur zu oft der Fall ist — als casus belli aufgefaßt werden, denn dann wird nicht das erreicht, was man mit Beurteilungen anstreben sollte.

Dr. Cieslar.

Forst- und Jagd-Kalender 1904. Begründet von Schneider und Judeich. 54. Jahrgang (32. Jahrgang des Judeich-Behmschen Kalenders). Bearbeitet von Dr. M. Neumeister und M. Retzlaff. In zwei Teilen. I. Teil: Kalendarium, Wirtschafts-, Jagd- und Fischerei-Kalender, Hilfsbuch, verschiedene Tabellen und Notizen. Berlin, J. Springer 1904.

Von diesem im Deutschen Reiche mit Recht beliebten und vorzüglichen Taschenkalender sei nur in wenigen Worten gesagt, daß die Abänderungen und Ergänzungen des vorliegenden Jahrganges sich auf die Angaben über spezifische Gewichte, über die Brennwerte der hauptsächlichsten Holzarten und auf mancherlei Schonzeitbestimmungen beziehen.

Förster-Kalender für das Schaltjahr 1904. XIV. Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forstmeister. Klagenfurt bei J. Leon sen. Preis *K* 2.—.

Der bekannte Leuthnersche Förster-Kalender liegt uns in gewohntem Kleide und mit den altbewährtem Inhalte vor. Beim Blättern im fachlichen Teile ist uns einiges untergekommen, worauf hier hingewiesen werden soll. Der Verfasser führt im Kapitel über die Hochschule für Bodenkultur als Aufnahmsbedingung für diejenigen ordentlichen Hörer, welche in den Staatsforstdienst eintreten wollen, die einjährige Vorpraxis an. Diese Bestimmung gilt seit 1899 nicht mehr! Die Kandidaten des Staatsforstdienstes können jetzt sofort nach Absolvierung der Mittelschule die Hochschule für Bodenkultur beziehen. Unter den höheren Forstlehranstalten wäre auch jene in Pisek zu nennen gewesen; der Kalender führt sie als „Waldbauschule" nach jener in Aggsbach auf, was den Glauben erwecken muß, daß es sich in Pisek nur um eine niedere Forstlehranstalt handle, was den Tatsachen nicht entspricht. Unter den Forstvereinen ist jener in der Bukowina nicht aufgezählt. Hoffentlich wird der Herr Verfasser die hier gegebenen Winke im nächsten Jahre der Berücksichtigung würdigen.



Der Förster. Land- und forstwirtschaftlicher Kalender für Forstschutzbeamte. 1904. Herausgegeben vom praktischen Forstmanne Th. Conrad. Graudenz 1903.

Auf diesen wohl nur für Deutschland in Betracht kommenden Försterkalender sei kurz aufmerksam gemacht. Den österreichischen Förstern stehen genügend im Lande herausgegebene, vortreffliche Taschenkalender zur Verfügung, so daß nicht zu ausländischen Produkten gegriffen werden muß.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Eilers, Philosophie des Weidwerks. Neudamm. *K* 3.60.

Gerding, der Schweißhund, seine Zucht und Erziehung, seine Führung und Arbeit einst und jetzt. Zweite Auflage. Neudamm. *K* 3.60.

Strebel, Rich., die deutschen Hunde und ihre Abstammung mit Hinzuziehung und Besprechung sämtlicher Hunderassen. (In 25 Lieferungen.) Erste Lieferung *K* 1.20.

Versammlungen und Ausstellungen.

XXI. **Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins,** verbunden mit einer Exkursion in den Sauran- und Tennwald der Fürst Schwarzenbergschen Domäne Murau.

Infolge des schweren Schicksalsschlages, durch welchen der fürstlich Schwarzenbergschen Familie ein hoffnungsvoller Sprößling entrissen wurde, mußte die im Jahre 1902 in Murau geplante Generalversammlung verschoben werden und fand dieselbe dank der Einladung Sr. Durchlaucht des regierenden Fürsten Adolf Josef von und zu Schwarzenberg in den Tagen vom 12. bis 14. Juni des verflossenen Jahres statt.

Die große Anzahl der Teilnehmer zeugte von dem regen Interesse, das den Verhandlungen des Forstvereins entgegengebracht wird, als auch nicht minder von dem Verlangen, durch den Besuch der best bewirtschafteten Forste Obersteiermarks den praktischen Blick zu erweitern und zu lernen.

Die Mehrzahl der Teilnehmer langte am 12. Juni mit dem Schnellzug um 1 Uhr 43 Minuten in Unzmarkt an, wo sie von einer Abordnung des fürstlich Schwarzenbergschen Forstpersonales empfangen wurde. Von hier führte sie um 2 Uhr ein festlich bekränzter Extrazug der Landesbahn vorüber an geschichtlich bedeutungsvollen Orten Schrattenberg und Teufenbach, nach dem reizend gelegenen Murau. Schon auf der Fahrt wurde der Forstverein in Frojach und Saurau durch die von den Höhen dröhnenden Pöllerschüsse bewillkommnet und fuhr sodann unter den Klängen der Fohnsdorfer Werkskapelle auf dem Bahnhofe in Murau ein, wo eine große Menschenmenge die Ankunft des Zuges erwartete. Nach einer herzlichen Begrüßung durch den Bürgermeister Herrn Rabensteiner, den Bezirksobmann-Stellvertreter Herrn Egghart und den Herrschaftsadministrator Forstmeister Herrn Sturmann, der mit dem gesamten Forstpersonale erschienen war, erfolgte der Abmarsch vom Bahnhofe unter klingendem Spiele der genannten Musikkapelle in den beflaggten und festlich geschmückten Ort Murau durch die Bahnhofstraße, wo

am Eingange in die Stadt eine Triumphpforte mit Willkommengruß aufgerichtet war. Herzlich begeistert gestaltete sich der Empfang des Zuges durch die Bewohner Muraus beim Durchmarsche durch die Langegasse zum Oberen Platze und zurück zum Unteren Platze zur Gastwirtschaft Bühn. Unzählig waren die von liebreichen Händen gebundenen Sträußchen, Kränze und die Blumen, welche Mädchen und Frauen den Gästen zur Begrüßung aus den Fenstern zuwarfen. Beim Versammlungsorte, der Gastwirtschaft Bühn angelangt, löste sich der Zug auf und die auswärtigen Teilnehmer suchten ihre durch die Lokalgeschäftsleitung zugewiesenen Wohnungen auf, wo sie die vom Leiter der fürstlich Schwarzenbergschen Forsteinrichtungsanstalt in Frauenberg Herrn Forstmeister Franz Heske verfaßte Beschreibung der Exkursionstour samt Bestandeskarte für jeden einzelnen aufgelegt vorfanden. Nach kurzer Pause fand um 4 Uhr 30 Minuten

A. Die Plenarversammlung im Saale der Gastwirtschaft F. Bühn mit folgender Tagesordnung statt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.

2. Vortrag des Rechenschafts- und Kassaberichtes für das Jahr 1902 und Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1904.

3. Vornahme der statutenmäßigen Neuwahlen, und zwar:

a) des Zentralgeschäftsleiters;

b) von drei Ausschußmitgliedern, an Stelle der ausscheidenden Herren Forstrat Georg Schmidt, Exzellenz Karl Graf Stürgkh und Direktor Rudolf Jugowiz;

c) zweier Rechnungsrevisoren.

4. Bestimmung des nächsten Versammlungsortes.

5. Beratung allfälliger Anträge.

An den Wänden des Verhandlungssaales hingen instruktive graphische Darstellungen von Stammanalysen von Mittelstämmen charakteristischer Bestände des Exkursionsgebietes, als auch solche anderer Reviere; eine Übersichtskarte im Maßstabe 1 : 75000 illustrierte den gesamten fürstlichen Besitz in Steiermark. Im Nebenraume lagen die Wirtschaftspläne sämtlicher zum Murauer Forstamtsbezirke gehörigen Reviere samt Bestandeskarten zur Einsicht auf.

Nach Dankesworten, welche der Präsident Franz Graf Attems Sr. Durchlaucht dem Fürsten Adolf von und zu Schwarzenberg und der gesamten Bürgerschaft Muraus für den gastfreundlichen Empfang, der einen guten Fortgang der Verhandlungen erwarten und eine Anerkennung der Bestrebungen des Steiermärkischen Forstvereins erblicken läßt, wurde zur Tagesordnung übergegangen.

Ad 1. Der Zentralgeschäftsleiter Forstmeister V. Heß hebt vorerst die geschäftliche Krise, welche alle Forstkreise infolge des Schwankens der Preise für Bloch- und Bauholz und des Zurückgehens derer für Schleif- und Zelluloseholz erfaßt habe, hervor und betont, daß, wenn die Ansätze des deutschen Zolltarifes Verwirklichung finden, die mittleren und kleinen Sägewerke unserer Alpenländer zur Einstellung des Betriebes gezwungen werden. Der Steiermärkische Forstverein habe in wiederholten Eingaben an die k. k. Behörden, durch Delegierte beim Landwirtschaftsrate und an anderen Orten im Interesse der heimischen Forstproduktion zu dieser wichtigen Frage Stellung genommen.

Die Mitgliederzahl des Vereines belauft sich jetzt im ganzen auf 537, und zwar 6 Ehren-, 57 unterstützende und 474 wirkliche Mitglieder. Der durch den Tod dem Vereine entrissenen Mitglieder (6), die namentlich angeführt werden, wird durch Erheben von den Sitzen ehrend gedacht.

Dem Forstvereine wurden auch im verflossenen Jahre wesentliche Unterstützungen zuteil, von denen die Erhöhung der Jahressubvention des steiermärkischen Landesausschusses von 1000 auf 3000 *K* hervorgehoben

sei, wovon 800 *K* für die Abhaltung forstlicher Wandervorträge zu verwenden sind, während für den Rest vom Jahre 1903 bis inklusive 1905 jährlich 400.000 und von 1906 jährlich 700.000 Stück 3jährige Fichten (zum Teil auch 2jährige Lärchen), und zwar durchaus erstklassige Pflanzen in erster Linie an unbemittelte und minderbemittelte bäuerliche Besitzer um den Betrag von 2 *K* pro 1000 Stück unverpackt loko Pflanzschule abzugeben sind. Die Pflanzen können auch an andere Waldbesitzer um den höchsten Preis von 5 *K* pro 1000 Stück abgegeben werden, wenn sich nicht genügend bäuerliche Waldbesitzer zum Bezuge melden. Diese vermehrte Pflanzenabgabe bedingte eine Vergrößerung des Forstvereinspflanzgartens in Kapfenberg um 3000 m^2, so daß derselbe nun 5700 m^2 umfaßt, während der in Ludersdorf 4521 m^2 enthält. Diese beiden Pflanzgärten lieferten im Jahre 1902 zusammen 632.550 Stück Pflanzen (Fi, Ki, Lä), d. i. ein Mehr von 210.084 Stück gegen das Jahr 1901. Auch die vom Forstvereine subventionierten Pflanzgärten im Bezirke Kindberg lieferten erfreuliche Resultate.

Die Bewerbung um die vom Forstvereine ausgesetzten Aufforstungsprämien war nur eine geringe.

Als Vertreter zum Forstkongresse am 26. und 27. März 1903 entsendete der Forstverein die Herren k. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg und Direktor Rudolf Jugowiz; zur 6. Tagung des Landwirtschaftsrates am 10. und 11. Juni an Stelle des erkrankten Vertreters den Zentralgeschäftsleiter Herrn V. Heß.

Nach Bekanntgabe mehrerer administrativer Angelegenheiten der Zentralgeschäftsleitung wird noch in Erinnerung gebracht, daß am 28. März 1904 der Steiermärkische Forstverein den 20. Jahrestag seines Wiedererstehens feiern wird.

K. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg ersucht, für die namhafte Erhöhung der Subvention des steiermärkischen Landesausschusses von 1000 *K* auf 3000 *K* dem Herrn Präsidenten für seine erfolgreichen Bemühungen den Dank der Versammlung auszudrücken.

Ad 2. Die Kassarechnung pro 1902 wurde von den Rechnungsrevisoren Max Mayer, freiherrl. Mayr v. Melnhofschem Buchhalter, und Max Tengg, Landesoberbuchhalter, geprüft, als richtig anerkannt und daher zur Genehmigung in Antrag gebracht. Der Jahresvoranschlag pro 1904 mit 8190 *K* wird nach Vortrag der einzelnen Posten durch die Plenarversammlung genehmigt. Zugleich wird den beiden Kassarevisoren für die Mühewaltung der Dank ausgesprochen.

Ad 3. Die nach den Statuten ausscheidenden Ausschußmitglieder: Zentralgeschäftsleiter V. Heß und die Ausschüsse Georg Schmidt, Exzellenz Karl Graf Stürgkh, Rudolf Jugowiz wurden für die Funktionsperiode von drei Jahren neu gewählt und drückten die Anwesenden für das ihnen neuerlich geschenkte Vertrauen den Dank aus. K. k. Forstmeister Karl Hering aus Gußwerk erklärte aus Dienstesrücksichten schriftlich seinen Austritt aus dem Ausschusse und rückte an seine Stelle der erste Ersatzmann Landesforstverwalter Wilhelm Capesius vor; als Ersatzmann wurde J. Richter gewählt.

Die früher genannten Rechnungsrevisoren wurden mit Zuruf wiedergewählt.

Ad 4. Als Versammlungsort der nächsten Generalversammlung wird vorgeschlagen und der Reihenfolge nach von der Plenarversammlung angenommen:

a) Zur Besichtigung der durch Schneitelung und übermäßige Streuentnahme devastierten Wälder der Oststeiermark die Gegend um Fischbach; durch den Besuch erhofft man sich eine Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse herbeizuführen. Die Ausarbeitung des Programmes wird dem Ausschusse überlassen.

b) Bruck a. M. als Sitz der höheren Forstlehranstalt, Besichtigung des

Stadtwaldes und des Lehrforstes sowie der im großen Stile entworfenen elektrischen Licht- und Kraftanlagen.

c) Trieben, Besichtigung der forstlichen Bringungsanlagen, die zur Aufschließung ausgedehnter Waldteile notwendig geworden sind. Ausgangspunkt Rottenmann, wo die Generalversammlung abzuhalten wäre.

Ad 5. K. k. Oberforstkommissär Donner stellt mit Rücksicht auf die namhafte Erweiterung der Geschäfte der Zentralleitung einerseits, anderseits mit Rücksicht auf die Möglichkeit, im Lehrkörper der höheren Forstlehranstalt zu Bruck a. M. für die Redaktion der Vereinszeitschrift eine geeignete Kraft zu finden, den Antrag, es möge die Redaktion der Vereinszeitschrift wegen Überlastung der Zentralgeschäftsleitung von dieser getrennt werden. Die darüber geführte Debatte endigte mit dem Beschlusse, die Angelegenheit mit Rücksicht auf das Redakteurshonorar, für welches im Voranschlag für das Jahr 1904 nicht entsprechend vorgesorgt sei, dem Ausschusse zur Erwägung zu überlassen, welcher der nächstjährigen Generalversammlung darüber zu berichten haben wird.

Nach Verlesung der eingelaufenen Telegramme wird die Plenarversammlung um 7 Uhr abends geschlossen.

Abends um 8 Uhr fand im großen Saale der Gastwirtschaft Bühn eine gesellige Zusammenkunft statt, zu welcher die Honoratioren von Murau mit ihren Familien sich einfanden, so daß der große Saal bis auf das letzte Plätzchen sich füllte und auch die Nebenlokalitäten herangezogen werden mußten. Die Fohnsdorfer Werkskapelle und der Murauer Gesangsverein trugen zur Verschönerung des Abends wesentlich bei.

Reichsratsabgeordneter C. Gasteiger begrüßte im Namen der Murauer Bürgerschaft die Beschützer der Forste, insbesondere die Vertreter des Landesausschusses, des Ackerbauministeriums, sämtliche Vertreter der Nachbarvereine und Korporationen, hieß alle herzlich willkommen, wünschte, daß sie die Murauer Tage vergnügt verbringen und daß ein enges Freundschaftsband alle mit den Bewohnern Muraus vereinen möge.

Der Präsident Franz Graf Attems gedenkt der Zeit, da er vor 20 Jahren als Statthaltereikonzeptspraktikant in Murau weilte und hier ein Jahr in glücklich-heiterer Weise verlebte. Er gedenkt des herzlichen Empfanges, der dem Forstvereine von der Gemeindevertretung, von der Bezirksvertretung sowie auch von Muraus Bewohnern zuteil geworden und sagt allen, sowie auch dem Reichsratsabgeordneten C. Gasteiger für die herzliche Begrüßung besten Dank und wünscht der Stadt Murau ein gutes Blühen und Gedeihen.

K. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg feiert sodann noch die Damen Muraus.

Unter den Klängen der Musikkapelle und den Vorträgen des Gesangsvereines verstrich die Zeit rasch in heiterer Gesellschaft und es wurde recht spät, bis die ersten gingen.

B. Die Exkursion in den Saurau- und Tennwald des Reviers Katsch fand am 13. Juni statt.

Mit einem Sonderzuge erfolgte um 7 Uhr früh die Abfahrt nach Saurau, wo der Zug auf offener Strecke Halt machte; von da wurde die Fußwanderung angetreten.

Vor dem Orte Saurau war ein Triumphbogen errichtet, bei welchem die Gemeindevertretung von Frojach den Forstverein begrüßte, worauf der Präsident mit Dankesworten erwiderte. Nach kurzer Wanderung dem Gemeindewege entlang wurde vor dem Eingange in das eigentliche Exkursionsgebiet bei der mit den fürstlichen Farben, mit Fahnen und mit Geweihen geschmückten Triumphpforte Halt gemacht, vor welcher das fürstliche Forstpersonal

Aufstellung genommen hatte. Im Namen Sr. Durchlaucht begrüßte der Herrschaftsadministrator Forstmeister R. Sturmann den Forstverein, worauf der Präsident Franz Graf Attems dem fürstlichen Hause, durch dessen Munifizenz die Exkursion ermöglicht wurde, der fürstlichen Beamtenschaft, insbesondere dessen Forstmeister Sturmann für die Begrüßung und die mühevollen Vorarbeiten den Dank aussprach und dem regierenden Fürsten und dem gesamten Forstpersonale ein dreifaches Forst- und Weidmannsheil ausbrachte.

Über die verschiedenen Bestände, welche mit Ordnungsnummern auf Tafeln bezeichnet und in der Bestandeskarte durch Numerierung ersichtlich gemacht waren, gab der von Forstmeister Franz Heske verfaßte Exkursionsführer guten Aufschluß.

Mühelos gelangten die Exkursionsteilnehmer zuerst auf dem Grabenwege, sodann auf einem mit 12 bis 15% Gefälle angelegten Steige, der später zu einem Holzabfuhrwege ausgebaut werden soll, durch Bestände, welche die pflegende und schützende Hand des Forstwirtes deutlich erkennen ließen, aber auch durch solche, welche mit Absicht unberührt belassen wurden; durch einen Vergleich konnte man sich ein klares Bild über die Größe und Bedeutung der waldpfleglichen Maßregeln machen. Als der lange Zug den Hochbestand verlassend in eine Fichtenkultur heraustrat, erklangen von der gegenüber liegenden Höhe melodische Weisen von Flügelhörnern und begleiteten den Zug auf seiner Waldwanderung. Auf der Bergwiese am Ochsenboden um 11 Uhr angekommen, wo Rast gehalten wurde, überraschte die Exkursionsteilnehmer ein vom fürstlichen Gutsherrn beigestelltes ausgewähltes Frühstück, während welchem der Murauer Gesangsverein verschiedene Lieder zum Vortrag brachte.

In Dankesworten gedachte der Präsident nochmals des hohen Gastherrn und des Forstmeisters R. Sturmann, Forstrat Schmidt feierte den Präsidenten Franz Grafen Attems, Freiherr v. Berg die anwesenden Damen, Hofrat v. Guttenberg den Revierförster Riha. Nicht zu wundern ist es, wenn bei der regen Unterhaltung die Zeit zu rasch dahin eilte und zu früh Fanfaren zum Aufbruche mahnten, da noch ein bedeutendes Stück Weg zurückgelegt werden mußte. Nach einer kleinen Steigung wurde der höchste Punkt der Exkursion (1374 *m*) erreicht, von wo es bergabwärts durch den Tennwald ging, wo sich noch manches Sehenswerte darbot. Die Herren Forstmeister Sturmann und Heske, sowie Revierförster Riha gaben in zuvorkommendster und ausführlicher Weise über alle Wahrnehmungen die nötigen Aufklärungen, so daß sich die Wälderschau zu einer wahrhaft lehrreichen gestaltete.

Von der Station Frojach brachte ein Sonderzug die Teilnehmer vor 5 Uhr nach Murau zurück. Die um die Viehzucht sich Interessierenden besuchten noch die fürstliche Alpswirtschaft „Gestüthof", von welchem das hier erzogene Rassevieh (Simentaler) für Züchtung auf die fürstlichen Besitzungen in Böhmen gelangt, andere besichtigten die Sehenswürdigkeiten Muraus, insbesondere das Schloß, sowie Muraus nächste Umgebung. Den Abend verbrachte man im engeren Freundeskreise.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen.

Aus Wien.

Von der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

(Rektorsinauguration. — Trauerfeier. — Kollegentag.)

Am 31. Oktober fand an der Hochschule für Bodenkultur in Wien die feierliche Inauguration des neugewählten Rektors für das Schuljahr 1903/04 statt. Zu derselben hatte sich eine große Zahl illustrer Gäste eingefunden. Der abtretende Rektor, Professor Fritz A. Wachtl, erstattete zuerst den Bericht über das Studienjahr 1902/03. Aus demselben entnehmen wir folgende interessante Daten: Der seit langem gehegte Wunsch nach Erwerbung einer landwirtschaftlichen Versuchs- und Demonstrationswirtschaft, verbunden mit einer Prüfungsanstalt für landwirtschaftliche Maschinen, ist nunmehr in Erfüllung gegangen. Die in Großenzersdorf gelegene Wirtschaft konnte schon im Oktober 1903 in Betrieb gesetzt werden und wurden die notwendigen Bauten im vorigen Sommer vollendet. Das Gebäude der Prüfungsanstalt ist ebenfalls vollendet und wird die notwendige maschinelle Ausrüstung in nächster Zeit in Angriff genommen werden.

Die Fragen nach der Einführung der vierjährigen Studiendauer und auch die Ingenieurtitelfrage sind leider bis zur Stunde noch nicht entschieden. Desgleichen konnte die wiederholt betonte Notwendigkeit der Vergrößerung des Gartentraktes der Hochschule aus finanziellen Gründen noch nicht verwirklicht werden.

Bezüglich der Frequenz ist zu erwähnen, daß im vorigen Wintersemester 219 Forstwirte, 103 Landwirte und 52 Kulturtechniker, im ganzen 374 Hörer, im Sommersemester 186 Forstwirte, 91 Landwirte und 54 Kulturtechniker, zusammen 331 Hörer inskribiert waren. Staatsprüfungen wurden abgelegt von 203 Hörern, Diplome haben erworben 17 Hörer. Bei den abgehaltenen Lehramtsprüfungen wurden im ganzen 18 Kandidaten approbiert. Zur Belebung des Unterrichtes wurden auch im verflossenen Studienjahre größere Reisen und zahlreiche größere und kleinere Exkursionen unternommen. Im vergangenen Winter wurden mit Subventionen des Ackerbauministeriums und des niederösterreichischen Landesausschusses im Molkereilaboratorium der Hochschule Melkerkurse, vom 20. bis 25. April Unterrichtskurse für praktische Forstwirte abgehalten. Die Bibliothek und einige Lehrmittelsammlungen haben auch in diesem Jahre verschiedene Erweiterungen und Bereicherungen erfahren. Stipendien wurden im Berichtsjahre im Gesamtbetrage von 27.803 *K* verliehen, an welchem Betrage 49 Studierende partizipierten. Nach Aufzählung der der Hochschule und deren Angehörigen zugekommenen staatlichen Subventionen und Unterstützungen gibt der Bericht einen Überblick über den Vermögensstand und die bisherigen Erfolge des Vereines zur Schaffung und Erhaltung eines Studentenheims, über welche in der letzten Nummer des „Centralblatt" detaillierte Mitteilungen erfolgt sind. Der Unterstützungsverein konnte bei einer Gesamteinnahme von 10.600 *K* 73 Studierende unterstützen und 4000 *K* für das Stammvermögen zurücklegen. Nach ausführlicher Darlegung der Personalangelegenheiten schließt der Prorektor seinen Bericht mit der Begrüßung des neugewählten Rektors Professor Dr. Hermann Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen, welcher der Versammlung in formvollendeter Weise die Aufgaben und Pflichten des Rektors auseinandersetzte und sodann die übliche Rektorsrede hielt über „die Genossenschaften, ihre Entstehungsursachen, ihr Wesen und ihre wirtschaftliche und soziale Bedeutung", eine Rede, welche sich durch ihre Allverständlichkeit und klare Gliederung auszeichnete.

Das Gaudeamus der zahlreich erschienenen Burschenschaften schloß die Feier.

* * *

Am 5. Dezember fand in der Aula der Hochschule eine Trauerfeier für die im abgelaufenen Sommersemester verstorbenen Professoren Hofrat Schwackhöfer und

Dr. Fuchs in Anwesenheit zahlreicher Somnitäten und Hörer statt. Derselben wohnten auch die Mitglieder des zur selben Zeit stattfindenden Kollegentages bei. Auf der Rednertribüne war die vom Wiener Brauherrenverein der Hochschule für Bodenkultur gespendete Schwackhöfer-Büste angebracht worden. Rektor Professor Dr. Schullern zu Schrattenhofen begrüßte zunächst die Anwesenden und gab dann der tiefen Trauer der Hochschule über die erlittenen schweren Verluste Ausdruck, für die einen vollwertigen Ersatz zu schaffen nur unter großer Mühe möglich sein werde. Hierauf hielt Professor Dr. Zeisel die Gedenkrede auf Schwackhöfer und entwickelte in einstündiger Ausführung ein Lebensbild dieses hervorragenden Gelehrten. Die Gedenkrede auf Professor Dr. Fuchs hielt Professor Dr. Leopold Adametz. Nach zweistündiger Dauer war die Feier zu Ende.

* * *

Am 4. Dezember wurde im kleinen Saale des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines ein seltenes Fest eingeleitet. Über Einladung des k. k. Forstrates und Professors Wang hatte sich hier ein großer Teil der vor 25 Jahren an der Hochschule für Bodenkultur absolvierten Hörer zu einem Kollegentage eingefunden und erhielt dieser Empfangsabend durch die Teilnahme von vielen Fachgenossen und jüngeren Studienkollegen ein besonders feierliches Gepräge. Der Kollegentag wurde eröffnet durch eine Ansprache des Vorsitzenden, des Sektionschefs Professor Dr. Exner, welcher die Erschienenen im Namen der Sektion der Bodenkulturingenieure des Ingenieur- und Architektenvereines begrüßte, worauf Professor Hofrat Ritter v. Guttenberg die Festrede hielt, in welcher er einen geschichtlichen Rückblick gab über die Entwicklung der Hochschule für Bodenkultur. Nach der Festrede des Hofrates v. Guttenberg begrüßte der Einberufer Professor Wang die Festgäste und lud zur Fortsetzung des Festes in der Restauration „zum Weingarten" ein, woselbst ein Bankett stattfand. Sektionschef Dr. Exner sprach den Kaisertoast; Professor Wang trank nach Verlesung der Begrüßungsschreiben und -Telegramme auf die Kollegialität; Sektionschef Dr. v. Lorenz auf die Verwirklichung der von der Hochschule im Interesse des Lehrzieles noch gehegten Wünsche; Hofrat Professor v. Guttenberg auf die 25jährigen Absolventen; Forstrat Kubelka auf die ehemaligen Professoren, insbesondere jene von ihnen, welche heute anwesend sind; Rektor Professor Dr. v. Schullern bittet, der Hochschule die bisherige Anhänglichkeit zu bewahren; Forstrat Wiltsch gedenkt der Fürsorge der Regierung für die Hochschule; Ministerialrat Rossipal begrüßt die Versammlung namens des Ackerbauministeriums; Professor Dr. Simony erhebt sein Glas auf das fernere Gedeihen des Unterstützungsvereines und des Studentenheimvereines; Forstrat Wizelsberger spricht als Angehöriger des letzten Mariabrunner Jahrganges und regt eine Wiederholung der Kollegentage in kürzeren Zeiträumen an. Es war schon ziemlich spät, beziehungsweise früh geworden, als die letzten Kollegen auseinander gingen.

Am 5. Dezember wurde gemeinsam die Hochschule besucht und deren Säle und Sammlungen unter Führung der Professoren besichtigt und schließlich der Trauerfeier für die Professoren Schwackhöfer und Dr. Fuchs in der Aula beigewohnt.

Sämtliche Teilnehmer waren von den Eindrücken des Kollegentages hoch befriedigt. *ß.*

Notizen.

Teilung des Departements VI im k. k. Ackerbauministerium. Das bisher vom Ministerialrate A. Rossipal geleitete Departement für Forstpolizei und Wildbachverbauung wurde am Schlusse des verflossenen Jahres in der Weise geteilt, daß

alle die Wildbachverbauungen betreffenden Angelegenheiten nunmehr der unter dem Oberforstrate F. Wang stehenden Abteilung B des Departements zukommen. Ministerialrat A. Rossipal leitet die Abteilung A, welche sämtliche forstpolizeilichen Agenden, insbesondere auch die Bekämpfung der Forstschädlinge, die Erstattung von Forst-, Jagd- und Fischereigutachten und die Handhabung der Vorschriften über die Prüfung der Forstwirte, der Forstschutz- und technischen Hilfspersonen, sowie der Jagdschutzorgane wahrzunehmen haben wird.

Eine neue forstliche Versuchsanstalt in Nordamerika. Im verflossenen Jahre haben wir von der Gründung einer forstlichen Versuchsanstalt in San Franzisko, der dritten in Nordamerika, berichtet. Unseren Fachgenossen wird es von Interesse sein, zu erfahren, daß in den Vereinigten Staaten nun eine vierte solche Anstalt erstanden ist. Auf dem Landsitze des Herrn James W. Pinchot zu Milford, Pike County in Pennsylvanien, wurde eine forstliche Versuchsstation eingerichtet, welche unter der Leitung der Yale Forest School steht. Herr J. W. Pinchot hat für diesen Zweck nicht nur die nötigen Grundstücke und Gebäude zur Verfügung gestellt, sondern auch genügende Fonds zur Organisierung und Weiterführung der Arbeiten geschenkt.

Ziemlich viele Studien und Versuche sind bisher, vornehmlich auf dem Gebiete der Forstkultur, seitens der verschiedenen Forstlehranstalten und vom Regierungsforstdepartement in den Staaten des Mittelwestens und von einigen schon bestehenden Versuchsstationen der Ackerbauschulen, besonders in den Staaten Connecticut und California vorgenommen worden. Ein solch umfassendes Programm und so gute Einrichtungen jedoch hat keines der bestehenden Institute. Die neue Milforder Versuchsanstalt solle nur größere Arbeiten in Angriff nehmen, welche nur von einem gut organisiert Institut und in längerer Beobachtungszeit bewältigt werden können. So sollen Stunden über die natürliche Verjüngung, über den Lebenslauf des jungen Baumes im Walde, über die Wirkung von Feuer auf den Erdboden und den Baumwuchs, über die verschiedenen Methoden der Bestandesbegründung mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt werden.

Die Gründung dieser Versuchsstation wird nicht nur für das Forstwesen der Union von großem Nutzen sein, sondern auch für die Yale Forest School, unter deren Leitung das junge Institut gestellt ist. Es wird die Yale Forest School nicht nur in der Lage sein, Unterricht in den regulären Fächern zu erteilen, sondern sie wird auch das Zentrum für die forstlichen Forschungen im ganzen Gebiete der Union werden.

Die Station wird im Frühjahr 1904 von Herrn Professor Graves, Direktor der Yale Forest School, unter Mitwirkung der Studierenden der höheren Klassen eingerichtet werden. Die Studenten werden einen Teil des Semesters in Milford zubringen.

Herr J. W. Pinchot, der die nötigen Fonds für die Gründung der neuen Anstalt schenkte, hat seit jeher viel für die Erhaltung der Yale Forest School getan. Gifford Pinchot, der Chef des Regierungsforstbureaus in Washington, ist ein Sohn des J. W. Pinchot.

Im Sommer 1903 hatte Professor Graves eine Studienreise durch Deutschland und Österreich gemacht, auf welcher er insbesondere die Einrichtungen für das forstliche Versuchswesen in diesen Staaten mit Aufmerksamkeit verfolgte.

Sprechsaal.

I. Antwort

auf die F. Lorenzsche Erwiderung betreffend „Die zweckmäßigsten Querprofilformen von Wasserläufen".

Herr F. Lorenz gibt sich im Juliheft 1903 dieser Zeitschrift die redliche Mühe, meine Behauptung, daß seine „Waschbeckenprofile" weder neu, noch in praxi die zweckmäßigsten Querprofile von Wasserläufen darstellen, zu widerlegen.

Mit welchen Argumenten und mit welchem Erfolge Herr F. Lorenz seine Gegenbeweise und Gegenkritik stützt, soll in nachfolgenden Zeilen beleuchtet werden.

Ich habe unter anderem auf Grund einiger Ziffernbeispiele den aus den Resultaten derselben hervorgehenden Satz aufgestellt: „Je größer der hydraulische Radius beim Kettenlinienprofile gewählt wird, desto schluchtartiger, und je kleiner der hydraulische Radius gewählt wird, desto seichter wird die Rinne und die Ufer werden unnatürlich breit."

Über die Trefflichkeit meines Ausdruckes „schluchtartig" für Kettenlinien mit einem harmonisch angegliederten Niederwasserprofile, welches nach Antrag des Herrn Dr. R. v. Lorenz, dem warmen Verteidiger der Kettenlinienprofile, halbquadratisch geformt sein soll (nach Fig. 4 meiner Kritik, Januarheft 1903), läßt sich streiten, daher will ich dem Herrn F. Lorenz zwei ihm vielleicht genehmere Ausdrücke „abnorm tiefes" oder „vasenförmiges" Profil vorschlagen.

Letzterer Ausdruck ist nämlich den Hydrotechnikern und Ingenieuren noch aus ihrer Studienzeit gewiß erinnerlich.

Was jedoch den vom Herrn F. Lorenz auf S. 317 seiner Antwort gelieferten Gegenbeweis und seine diesbezügliche Formeldarstellung anbelangt, so bin ich leider gezwungen, eine etwas weniger zuvorkommende Entgegnung zu geben.

Herr F. Lorenz schreibt nämlich: „Es läßt sich leicht zeigen, daß das gerade Gegenteil jeder dieser Behauptungen genau ebenso wahr ist, und fügt dann hinzu: „sohin ist gar nichts erwiesen, als daß Herr Habek die reelle Existenz des zweiten Profiles $x_2\, y_2$ bei seiner Kritik ignoriert und deshalb nur die halbe Wahrheit erkannt hat."

Aus dieser Gegenäußerung erkenne ich, daß Herr F. Lorenz nicht nur seine Formel

$$\left.\begin{aligned} y &= p\left(1 \mp \sqrt{1 - \frac{2r}{p}}\right) \\ x &= 2p\left(1 \pm \sqrt{1 - \frac{2r}{p}}\right) \end{aligned}\right\} \ldots\ldots \text{I}$$

einer irrigen Diskussion unterzogen hat, sondern auch den allgemein bekannten theoretischen und praktischen Lehrsätzen des Wasserbaues fremd gegenübersteht, denn er ignoriert vollständig, daß:

1. Für jeden (reellen) Profilradius nur ein einziges brauchbares Profil existiert, und zwar jenes, welches dem kleineren Tiefenwerte y_1 und dem größeren Breitenwerte x_1 zukommt, daher in den bezüglichen Formeln I nur das negative Wurzelvorzeichen für den Tiefenwert und nur das positive Wurzelvorzeichen für den Breitenwert, niemals aber der Wert $y_2\, x_2$ in Betracht kommen kann.

2. Herr F. Lorenz ignoriert, daß für jeden reellen Profilradius zwar zwei reelle aber nicht zwei Profile gleicher Konsumtion existieren.

3. Herr F. Lorenz weiß nicht, daß für Profile gleicher Konsumtion Q die mittlere Profilstiefe mit zunehmendem Radius des Profiles größer und die Profilsbreite gleichzeitig kleiner werden muß und nie das Gegenteil stattfinden kann.

Beweisführendes Beispiel:

Für ein rechteckiges Niederwasserprofil sei $q = 400\, m^3$, $J = 2^0/_{00}$, $r = 1{\cdot}5\, m$ ermittelt worden.

Es berechnet sich somit nach der bekannten Kutterschen Formel für $\alpha = 0{\cdot}004$, $\beta = 0{\cdot}007$, $n = 0{\cdot}03$ (VI. Kategorie nach Dr. Kresniks hydrologischen Tafeln)

$$v = 1{\cdot}5\, m,\; f = 266{\cdot}8\, m^2 = \frac{q}{v}$$

und hieraus nach der aus $r = \dfrac{f}{2y + x}$ unmittelbar hervorgehenden und allgemein bekannten Formel:

$$\left.\begin{aligned} y_1 &= \frac{f}{4r} - \sqrt{\left(\frac{f}{4r}\right)^2 - \frac{f}{2}} \\ x_1 &= \frac{f}{2r} + \sqrt{\left(\frac{f}{2r}\right)^2 - 2f} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots A$$

die Niederwassertiefe $y_1 = 44{\cdot}46 - 42{\cdot}87 = 1{\cdot}53\ m$

die Niederwasserbreite $x_1 = \frac{266{\cdot}8}{1{\cdot}53} = 174\ m$.

Würde man nach Erfahrung des Herrn F. Lorenz, um die ganze Wahrheit zu erkennen, auch das zweite Vorzeichen berücksichtigen, also

$$y_2 = 44{\cdot}46 + 42{\cdot}87 = \ldots\ldots \text{rd } 87\ m$$

$$x_2 = \frac{267}{87} \ldots\ldots \text{rd } 3\ m$$

berechnen, so resultiert ein reelles Profil von 87 *m* Niederwassertiefe und 3 *m* Wasserbreite.

Glaubt Herr F. Lorenz, daß dieses zweite reelle Profil praktisch brauchbar ist?

Hat Herr F. Lorenz schon Flußläufe gesehen, oder vielleicht Regulierungsprofile nach diesem reellen Profile $x_2 y_2$ selbst ausgeführt, bei welchem die mittlere Tiefe des Niederwassers größer war, als die Breite?

Kann Herr F. Lorenz vielleicht nachweisen, daß ich in den im Januarhefte 1903 von mir vorgeführten Ziffernbeispielen den Wert $x_2 y_2$ benutzt habe?

Herr F. Lorenz ist weiterhin der Ansicht, daß die beiden rechnungsmäßig sich ergebenden Profile mit gleichem r und J auch gleiche Konsumtion haben, d. h. daß in dem 87 *m* tiefen Profile die gleiche Geschwindigkeit herrschen müsse, wie in dem 1·5 *m* tiefen konjungierten Profile.

Herr F. Lorenz scheint den wichtigen hydrodynamischen Lehrsatz, welcher besagt, daß sich unter sonst gleichen Verhältnissen die mittlere Geschwindigkeit zweier Profile wie bestimmte Potenzen ihrer mittleren Tiefen verhalten, zu übersehen.

Nach diesem Satze darf gar nicht vorausgesetzt werden, daß für jeden reellen Profilradius zwei brauchbare Profile gleicher Konsumtion existieren.

Rechnet man obiges Beispiel mit steigendem Radius durch, und zwar unter Festhalten des Gefälles von J = 2 pro Mille, so ergeben sich nach Formel A folgende Niederwasserprofile:

$$J = 2^0/_{00},\ q = 400\ m^3,\ Q = 7200\ m^3,\ \frac{Q}{q} = 18$$

C ....

$r_1 = 1{\cdot}5$	$r_2 = 2{\cdot}0$	$r_3 = 3{\cdot}0$	$r_4 = 4{\cdot}0$		Radius
$v_1 =$	1·50 *m*	1·85 *m*	2·50 *m*	2·95 *m*	mittlere Geschwindigkeit des Niederwassers
$f_1 =$	267 m^2	216 m^2	160 m^2	136 m^2	Profilsfläche des Niederwassers
$y =$	1·50 *m*	2·10 *m*	3·50 *m*	6·5 *m*	mittlere Tiefe d. Niederwassers
$x =$	174 *m*	103 *m*	46 *m*	21 *m*	mittlere Breite d. Niederwassers und nachstehende Kettenlinien-Hochwasserprofile:
$B =$	3200 *m*	1940 *m*	950 *m*	600 *m*	Breite des Hochwassers
$T =$	5·9 *m*	7·9 *m*	12·5 *m*	19·7 *m*	Tiefe des Hochwassers.

Dieses Zahlenbeispiel beweist also, was übrigens aus einer richtigen Diskussion der Formeln A ohne weiteres hervorgeht, daß mit dem Radius die Profilstiefe steigt, gleichgiltig ob ein rechteckiges oder Kettenlinienprofil in Betracht gezogen wird.

Dem Herrn F. Lorenz genügt ferner, wie er auf S. 318 seiner Antwort schreibt, der von mir zitierte Tiefengrenzwert $x_0 = \frac{c^2}{2}\left[s - \sqrt{s^2 - \frac{4}{c^2} f}\right] \ldots\ldots B$ nicht, weil demselben a priori das ebenso berechtigte positive Vorzeichen der Quadratwurzel fehlt, und weil diese Formel nicht gestatte, mit einem Schlage zu entscheiden, ob die gestellte Aufgabe in hydrotechnischer Hinsicht lösbar sei.

Herr F. Lorenz fügt überdies, und wie es den Anschein hat, ganz absichtlich hinzu, die Formel B sei in jedem Leitfaden der Hydrotechnik zu finden, wahrscheinlich um anzudeuten, daß sie nicht von mir stamme.

Hierzu erkläre ich folgendes:

Herr F. Lorenz wolle vor allem nur auf S. 46 meiner Kritik Zeile 9 (Januar-Heft 1903) genau nachlesen, und er wird finden, daß ich den Ausdruck „bekannten Grenzwertformel B“ angewendet habe, somit doch voraussetzte, daß diese Formel auch dem Herrn F. Lorenz bekannt sein dürfte, und daß er es nicht notwendig gehabt habe, erst in einen Leitfaden hineinzuschauen.

Besser wäre es allerdings gewesen, Herr F. Lorenz hätte in einen solchen Leitfaden — z. B. in „Dr. Kresniks allgemeine Berechnung der Wasser-, Profils- und Gefällsverhält-

nisse für Flüsse und Kanäle." Wien 1886 — Einblick genommen, wenigstens wäre er auf S. 14 dieses Leitfadens zur Kenntnis gelangt, daß die Formel B nur mit einem negativen Wurzelzeichen behaftet sein darf, was übrigens auch aus meinen zu den Formeln A und I gemachten Bemerkungen als selbstverständlich hervorgeht.

Wenn ferner Herr F. Lorenz der Ansicht ist, daß der von ihm dargestellte und meines Erachtens überflüssig unbequem geformte Grenzwert:

$$\left.\begin{array}{r} r = \frac{1}{2}\sqrt[5]{\frac{Q^2}{2 k^2 J}} \\ \text{für } p = \frac{Q}{4 k r \sqrt{J . r}} \end{array}\right\} \ldots\ldots II$$

welcher aus seiner umständlich entwickelten Formel

$$y = \frac{4 r}{1 \mp \sqrt{1 - \frac{2 r}{p}}} \ldots\ldots I_1$$

hervorgegangen ist, mit einem Schlage die von ihm gedachte Aufgabe hydrotechnischer Natur zu lösen gestatte, so ist dies ein gewaltiger Irrtum.

Herr F. Lorenz scheint noch nie hydrologische Tafeln bei seinen praktischen und theoretischen Studien benutzt zu haben, sonst wäre es ihm unmöglich entgangen, was übrigens auch aus den bekannten Geschwindigkeitsformeln (z. B. aus der Kutterschen) mühelos und auf den ersten Blick zu erkennen ist, daß der Koeffizient k, welchen Herr F. Lorenz in seinem Ausdruck für p mitbenutzt, nicht konstant, sondern mit dem Radius veränderlich ist. Es kann somit selbstredend aus der F. Lorenzschen Grenzformel II unmöglich der Grenzwert r mit einem Schlage hervorgehen, sondern dieser Grenzwert muß ebenfalls erst durch Näherungswerte probeweise festgelegt werden.

Außerdem will ich noch bemerken, daß die F. Lorenzsche Formel II durchaus nicht die von mir zitierte Grenzenwertformel B ersetzen kann, weil letztere allgemeine Giltigkeit hat, während die F. Lorenzsche Formel II nur für den Spezialfall gilt, daß rechteckige Profile (also senkrechte Böschungswände) vorliegen.

Die Formel I geht für diesen Fall, da $\frac{c^2}{4} = {}^1/_4, \frac{4}{c^2} = 8$ und der Umfang $s = \frac{f}{r}$ gesetzt werden muß, einfach in die bekannte Grenzwertformel

$$\left.\begin{array}{r} r = \sqrt{\frac{f}{2}} = \sqrt{\frac{Q}{2 v}} \\ v = \frac{Q}{2 r^2} = \frac{m}{r^2} \end{array}\right\} \ldots . B_1$$

über, welche Formel ganz identisch ist mit der F. Lorenzschen Formel II, man braucht bloß die unpraktische Substitution des F. Lorenzschen Koeffizienten p einzuführen. Desgleichen ist die einfache Formel A identisch mit der von Herrn F. Lorenz überflüssig unbequem dargestellten Formel I oder I_1, vorausgesetzt, daß man letztere zuvor vom fehlerhaften Wurzelzeichen befreit.

Die von Herrn F. Lorenz gedachte Lösung der Aufgabe hydrotechnischer Natur, bei bekanntem Q und J den Maximalradius und die Maximalgeschwindigkeit zu bestimmen, wird daher aus Formel B respektive B_1 unter Zuhilfenahme hydrologischer Tafeln am rascheſten, jedoch selbstredend auch nicht mit einem Schlage gelöst.

Bei bekanntem Q und v, und erst zu bestimmendem J gibt die Formel $r = \sqrt{\frac{f}{2}}$ sofort den verlangten Grenzwert, wie dies Herr F. Lorenz aus jedem Lehrbuche des Wasserbaues erfahren kann.

Beispiel:

Für die Geschwindigkeit $v = 3\,m$ $q = 400\,m^3$ resultiert folgendes Kettenlinienprofil, wenn entsprechend dem Antrage des Herrn Dr. R. v. Lorenz das Niederwasserprofil halb quadratisch geformt sein sollte, welche Niederwasserprofilform jedoch kein Praktiker bei Strom- und Flußregulierungen voraussetzen wird:

$$\left.\begin{array}{r} f = \frac{400}{3} = 133{\cdot}3\,m^2 \quad r = \sqrt{\frac{f}{2}} = 8{\cdot}16\,m \\ y = 2\,r = 16{\cdot}32\,m \text{ Niederwassertiefe} \\ x = 2\,y = 32{\cdot}64\,m \text{ Niederwasserbreite} \\ B = \ldots 310\,m \text{ Hochwasserbreite} \\ T = \ldots 41\,m \text{ Hochwassertiefe} \\ J = 0{\cdot}8\text{‰ Gefälle} \end{array}\right\} D$$

Daß ein solches **Kettenlinienprofil**, respektive das hieraus durch entsprechende Ausrundung der Ecken des Niederwasserprofiles entstehende **Waschbeckenprofil** von 310 *m* oberer, 33 *m* unterer Breite und 41 *m* Tiefe für einen Fachmann ganz unbrauchbar ist und meine diesbezüglich in hydrotechnischer und bautechnischer Beziehung gemachten Einwendungen kaum ernstlich bestritten werden können, behaupte ich immer noch.

Wenn Herrn F. **Lorenz** ein derartiges Kettenlinien- und Waschbeckenprofil nicht entsprechen sollte, was aus seiner Antwort nicht mit Sicherheit zu entnehmen ist, so wolle er sich diesbezüglich mit seinem Verteidiger und Antragsteller Herrn Dr. N. v. **Lorenz** absinden, aber nicht mir eine vermeintlich befürwortete Konzentration der Flüsse nach dem Minimalumfange des Hochwasserprofiles imputieren, auf welchen Ausfall ich übrigens noch weiter unten reagieren werde.

Ich finde auch nach wie vor die sub lit. C. u. D. durchgerechneten Kettenlienprofile ohne Ausnahme, entweder **wegen ihrer unnatürlich großen Breiten-** oder **wegen ihrer abnormen Tiefenwerte und für letztere Typen auch wegen der überdies geringen Nieder- und Mittelwasserbreiten, ganz unannehmbar.**

Herr F. **Lorenz** ist in seiner Antwort der Ansicht, daß ich das Verhältnis zwischen Hochwasser und Niederwasser $\frac{Q}{q} = 18$ zu groß gewählt habe und daß für $\frac{Q}{q} = 4$ brauchbare Waschbecken- oder Kettenlinienprofile resultieren werden.

Es ist sonderbar, daß Herr F. **Lorenz** als vermeintlicher Schöpfer der Waschbeckenprofile schon im Interesse der Kürzung der Polemik, sich nicht selbst bemüht, seine eigenen praktischen Erfahrungen und Anschauungen über diese Profilsform durch gut gewählte Ziffernbeispiele vorzuführen und zu stützen, statt diese Aufgabe seinem Gegner zu überlassen.

Einen Beweis darüber zu führen, ob die derzeit noch Geltung habenden Grundsätze der Flußprofilierungen nach polygonförmigen Einzel- oder Doppelprofilen unter Berücksichtigung einer möglichst großen Konsumtionsfähigkeit nicht zu den praktisch zweckmäßigsten Querprofilen führen, halte ich für **überflüssig** und verweise die Herren F. und Dr. N. v. **Lorenz** einfach auf die bestehenden Lehrbücher und auf die bekannten Strom-, Fluß- und Wildbach-Regulierungsbauten. Den Beweis zu führen, daß die **Kettenlinienprofile** wirklich die **zweckmäßigsten Profile in praxi** darstellen, wäre aber in erster Linie Sache der genannten Herren gewesen.

Ich will jedoch dennoch dem Wunsche des Herrn F. **Lorenz** entsprechen und sub lit. E das früher sub lit. C und D vorgeführte Beispiel variieren und nicht vom Niederwasser, sondern vom Mittelwasser ausgehen, daher mit Herrn F. **Lorenz** voraussetzen, daß die mittlere Geschwindigkeit des Profiles vom Nieder- zum Mittelwasser steigen und von hier ab konstant bleiben soll.

Für $J = 2‰$, $Q = 7200\,m^3$, $q = 1800\,m^3$, $\frac{Q}{q} = 4$ berechnet sich das Kettenlinienprofil wie folgt:

E . .							
Radius	$r_1 = 1·5$	$r_2 = 2·0$	$r_3 = 3·0$	$r_4 = 4·0$	$r_5 = 5·0$	$r_6 = 6·7$	$r_7 = 7·0$
Geschw. d. N. W. v_1	= 1·5	185 *m*	2·50 *m*	2·95 *m*	3·5 *m*	3·9 *m*	4·20 *m*
Profilfläche d. N. W. f_1	= 1200 m^2	970 m^2	720 m^2	600 m^2	515 m^2	460 m^2	428 m^2
Tiefe d. N. W. y_1	= 1·50 *m*	2·00 *m*	3·10 *m*	4·30 *m*	5·6 *m*	7·4 *m*	11·1 *m*
Breite d. N. W. x_1	800 *m*	485 *m*	232 *m*	140 *m*	90 *m*	62 *m*	39 *m*
Breite d. H. W. B	= 3200 *m*	1540 *m*	950 *m*	590 *m*	400 *m*	290 *m*	220 *m*
Tiefe d. H. W. T	= 3·6 *m*	4·8 *m*	7·3 *m*	9·9 *m*	13 *m*	17 *m*	23 *m*

und wollte man ein halbquadratisches Mittelwasserprofil formen, v mit 4·2 *m* festsetzen, so resultiert aus $f = 428\,m^2$.

$r = \sqrt{\frac{f}{8}} = 7·3$, die Niederwassertiefe $y = 2\,r = 14·6\,m$

die Niederwasserbreite $x = 4\,r = 29·2\,m$

die Hochwasserbreite $B = 205\,m$

die Hochwassertiefe $T = 29\,m$

das Gefälle $J = 1·9‰$.

Es wird wohl keinen ernst zu nehmenden Praktiker geben, welcher auch nur irgend eines dieser Kettenlinien- oder das nach Ausrundung der Ecken des Mittelwasserprofiles resultierende Waschbeckenprofil ausführen wollte. Erachtet man in diesem Falle nebst der Regulierung des Hochwassers auch eine Nieder- und Mittelwasserregulierung für notwendig, so wird jeder Hydrotechniker gewiß zu den zweckmäßigeren polygonalen Doppelprofilen mit Mittel- und Vorlandsprofilen übergehen.

Obige Kettenprofile geben seichte Hochwasserprofile mit immensen Hochwasserbreiten, und beginnen dort bereits Übertiefen zu erhalten, wo bei polygonalen Profilen und Doppelprofilen normale Hochwasserbreiten resultieren.

Hätten die Herren F. und Dr. N. v. **Lorenz**, bevor sie die Waschbecken- und Kettenlinienprofile zur Ausführung empfahlen, Vergleichsrechnungen zwischen Kettenlinien- und



Polygonal-Profilen ausgeführt, so würden sie zur Einsicht gekommen sein, daß man bei Anwendung von polygonalen Profilen im Wasserbaue mit geradlinigen Böschungen von 5:1 bis 1:1 ganz gut auskommt, und bei gleicher Konsumtion des Profiles viel geringere Hochwasserbreiten und geringere Tiefen erhält, respektive normale Flußverhältnisse erzielen kann. Die Sohlenabrundung bliebe dem Herrn F. Lorenz trotzdem unbenommen.

Herr F. Lorenz behauptet ferner, daß der Vorteil der Waschbeckenform in ihrer Variationsfähigkeit bezüglich der Breitenerstreckung liegt. Den Beweis hierzu ist er aber schuldig geblieben.

Gerade das Gegenteil ist der Fall. Die Variabilität des Kettenlinien- resp. des Waschbeckenprofiles ist im Vergleich zu jener der polygonalen Profile sehr klein und außerdem praktisch nicht ausnutzbar, weil der Radius des Hochwasserprofiles und die Hochwassergeschwindigkeit immer von der Form des Niederwasserprofiles und der Niederwassergeschwindigkeit abhängig gemacht werden muß, während solches bei der Profilierung nach polygonalen Profilen und Festsetzung der Hochwassergeschwindigkeit nicht der Fall ist und hierdurch jeder vom hydrotechnischen, bautechnischen, verkehrstechnischen und ökonomischen Standpunkte geforderten Variabilität Rechnung getragen werden kann.

Für Schotter führende Flüsse wäre eine Kettenlinienprofilierung nach der Nieder- und Mittelwassergeschwindigkeit meines Erachtens zwecklos, weil bekanntlich der größte Schottertransport bei viel höheren Geschwindigkeiten eintritt, als solche im Niederwasser- und Mittelwasserprofile wegen des mangelnden Gefälles existiert. Eine dementsprechende Kettenlinienprofilierung müßte zur Verschotterung des Flusses führen.

Herr F. Lorenz weist darauf hin, daß er in seiner Publikation schon selbst darauf hingewiesen habe, daß Waschbeckenprofile infolge ihrer außerordentlichen Verflachung niemals in der Praxis, sondern höchstens bei größeren Flüssen in Anwendung gelangen werden, weil sie im Gebirge und in der Ebene zu kostspielige Grunderwerbungen erfordern. Aus diesem Satze folgert Herr F. Lorenz eine Übereinstimmung mit meinem Urteil. Ich habe den Waschbecken- und Kettenlinienprofilen jedwede praktische Bedeutung abgesprochen, sowohl für kleine, als auch für große Flüsse der Ebenen[1] und des Gebirges; nicht nur allein wegen der Überbreiten, sondern auch aus bautechnischen und hydrotechnischen Gründen, gleichgiltig, ob man nach Dr. R. v. Lorenz vom halbkreisförmigen, halbquadratischen Niederwasserprofile oder nach F. Lorenz vom Mittelwasserprofile ausgeht.

Herr F. Lorenz findet, daß ich nur in gutem Glauben äußern konnte, „daß die Waschbeckenprofile wohl niemals bei der Wildbachverbauung zur Anwendung gelangen werden," und weist zu meiner Aufklärung über das Gegenteil meiner Annahme auf die Ausführung einer „Cunette" in Regelsbrunn hin, welche faktisch entsprechend der gedachten Type ausgebaut wurde und die weder den statischen Verhältnissen in Bezug auf Druck und Kohäsion widersprochen, sondern auch im einfachen Dorfbewohner den Eindruck der Zweckmäßigkeit und praktischer Verwendbarkeit hervorgebracht habe.

Ich bemerke hierzu, daß ich auf Seite 44 Januar-Heft 1903 in Punkt 3 ausdrücklich geschrieben habe:

„Die Kettenlinienprofile im Erdreich ausgehoben, widersprechen den statischen Verhältnissen in Bezug auf Druck und Kohäsion, Abbröckelungen und Erosionen wären die Folge. Die Abpflasterung derartiger 2c."

Wenn also Herr F. Lorenz unter Beziehung auf diesen Satz von der Ausführung obiger Cunette spricht, so muß ich annehmen, daß diese Cunette nicht abgepflastert ist, was ich jedoch bezweifle. Nasses Erdreich und von solchem kann ja nur die Rede sein, hält sich auf die Dauer bei bewegtem Wasser nicht in konkavkonvexer Form, darüber besteht doch wohl kein Zweifel.

Die Herstellung einer Cunette, welche allerdings keine bautechnischen Schwierigkeiten bereitet, ist doch kein ausreichender Grund, um die Waschbeckenform als zweckmäßigste und ökonomische Querprofile der Wasserläufe anzupreisen, und die Grundprinzipien, nach welchen Kettenlinienprofile entstehen, als von ganz hervorragender praktischer Bedeutung hinzustellen, welche für die Ausgestaltung der Schiffahrtkanäle und für die richtige Durchführung der Wildbachverbauungen sowie Flußkorrektionen mit der Vervollkommnung des Wasserbaues immer mehr zur Geltung gelangen müssen.

Herr F. Lorenz hätte immer noch zu beweisen, daß die Regelsbrunner Cunette nach den bisherigen Prinzipien der Profilierung und mittels geradliniger Böschungen nicht ökonomischer und praktischer daher zweckmäßiger durchzuführen war.

Übrigens wird bemerkt, daß ich obiger Cunette die nötige Würdigung zuteil werden ließ, denn auf Seite 47, 5. Zeile von oben (Januar-Heft 1903) heißt es ausdrücklich: „Die Waschbeckenprofile des Herrn F. Lorenz könnten höchstens bei untergeordneten Mulden und Rinnen von minimalen Dimensionen in Betracht kommen."

---

[1] Vide auch die Notiz des Herrn Hofrat v. Schoen im Sprechsaale August-September-Heft 1903 dieser Blätter zu gleichem Gegenstande.



Herr F. Lorenz erwähnt ferner, daß die Ziele seiner Arbeit ganz wo anders lägen, als wo ich sie gesucht habe.

Ich warte nur noch auf den weiteren Einwand, daß Herr F. Lorenz überhaupt über die Waschbeckenprofile als zweckmäßigste Querprofilform nicht schreiben wollte, dann wäre allerdings meine Kritik sowie der Beitrag des Herrn Dr. N. v. Lorenz über diesen Gegenstand und die Berechnung der Koordinatentabelle zur raschen Ermittlung der Kettenlinienprofile überflüssig.

Ich bin aber der Überzeugung, daß Herr F. Lorenz mit seiner Studie dieselben Ziele im Auge hatte, wie solche dem seligen Woltmann vor 60 Jahren vorschwebten als er sein Problem über die Konstanz des hydraulischen Radius veröffentlichte.

Ist Herr F. Lorenz vielleicht der Anschauung, daß durch Ausrundung der Ecken des Niederwasser- und Mittelwasserprofiles andere Profile als die bekannten Woltmannschen Querprofile entstehen?

Der Hinweis des Herrn F. Lorenz auf die vermeintliche Wichtigkeit der beiden symmetrischen Inflexionspunkte seiner Waschbeckenprofile ist zwar selbstverständlich, ist jedoch eine zu geringe Ausbeute der Woltmannschen Idee, um a priori als Ziel der F. Lorenzschen Arbeit gewürdigt werden zu können.

Herr F. Lorenz benutzt meine Erklärung: „Man wird nach wie vor die Konsumtionsfähigkeit des Profiles zu erhöhen trachten und nicht von der Bedingung ausgehen, daß der benetzte Umfang möglichst groß, und dies ist bei der Kettenlinie der Fall, sondern möglichst klein gewählt werde“ zu einer Belehrung über die in der Literatur bekannten üblen Folgen der Konzentration der Gewässer und fügt schließlich hinzu: „Jedenfalls dürfte Hadek in der Fachwelt ziemlich vereinzelt dastehen, wenn er die Erhöhung der Konsumtionsfähigkeit so unbedingt befürwortet.“

Ich bemerke hierzu, daß der Ausdruck „möglichst kleiner Umfang“ des Profiles einen weiten Spielraum zuläßt und durchaus nicht besagt, daß alle Flußläufe nur nach dem absolut minimalsten Umfange profiliert werden sollen, ebensowenig wie aus dem Ausdruck „möglichst großem Umfange“ hervorgeht, daß darunter der „größte Umfang“ und eine unendliche Breite des Kettenlinienprofiles zu verstehen ist.

Obiger von mir aufgestellter Satz muß eben als Ganzes zitiert werden, und es wird dann jedem einleuchten, daß es sich um einen Vergleich zwischen Kettenlinien und den bisher ausgeführten Querprofilformen handelt. Das Verhältnis der Querflächen zum benetzten Umfange ist unter sonst gleichen Umständen bei polygonalen Profilen bedeutend größer als bei den Kettenlinienprofilen mit konvexen Uferböschungen. Man erhöht also unter sonst gleichen Umständen die Konsumtionsfähigkeit eines Profiles bedeutend, wenn man eben keine Kettenlinien profiliert. Daß damit eine schädliche, in der Literatur allgemein bekannte Konzentration der Flüsse verbunden sein muß, ist wohl nur in der lebhaften Phantasie des Herrn F. Lorenz zu suchen, denn sonst müßten die Herren F. und Dr. N. v. Lorenz mit ihren Anträgen den Nagel auf den Kopf getroffen haben, und alle Hydrotechniker der Gegenwart und der Vergangenheit bis zum seligen Woltmann, und dieser auch mit eingeschlossen, wären nach Ansicht des Herrn F. Lorenz „vereinzelte Fachmänner“, welche für die „Konzentration der Hochwässer“ und deren üble Folgen verantwortlich sind.

Herr F. Lorenz entschuldigt seine Unkenntnis betreffend die Literatur über das allbekannte Woltmannsche Problem der Konstanz des hydraulischen Radius mit dem Hinweis darauf, daß die Woltmannsche Publikation schwer zugänglich sei, begrüßt aber mit aufrichtiger Freude, daß er durch diese literarische Unkenntnis in die geistige Gesellschaft eines Mannes von der Bedeutung Woltmanns geraten sei.

Hätte Herr F. Lorenz, wenigstens nachträglich, auf Grund meiner im Januar-Hefte 1903 gegebenen literarischen Winke weitere literarische Studien betrieben, so würde die Freude des Herrn F. Lorenz über die geistige Gesellschaft mit Woltmann weniger aufrichtig ausgefallen sein.

Ich zitiere aus § 138 von Dr. Moritz Rühlmanns Hydromechanik Hannover 1880, worin das Woltmannsche Kettenlinienprofil mit 8 Zeilen mathematisch abgeleitet erscheint, folgenden Schlußpassus:

„Woltmann, der nach unserem Wissen gegenwärtige Aufgabe zuerst löste, bezweifelt selbst unter allen Umständen die Vorteile derartiger Profile, wenn sie auch sonst streng praktisch ausführbar wären, weil der seichten Ufer wegen der Schiffahrt eher Nachteile wie Vorteile gebracht werden könnten, auch eine größere mittlere Geschwindigkeit, die für die Schiffahrt verlorene Anschwellungszeit, möglichst verkürzt, der dabei notwendigen großen Terrainfläche zu beiden Seiten des Hauptstromstriches noch gar nicht zu denken. Ganz anders gestaltet sich indes die Frage in Fällen, wo leicht angreifbare sandige Ufer von großer Geschwindigkeit weggerissen werden können, oder es der Schiffahrt bei trockener Jahreszeit an Wasser mangelt. Unter solchen Umständen beklagt Woltmann nun, daß die Kurven des Überschwemmungsprofiles schwer ausführbar wären, und glaubt schließlich, daß polygonale Profile (z. B. das Doppelprofil von Bronn Fig. 164) beinahe dieselben Dienste tun würden.“

Herr F. Lorenz hat in den von mir zitierten Werken zwar nachgeforscht, findet es aber unbegreiflich, was durch ihre Anführung besagt werden soll, da man durch sie wohl in Kenntnis gesetzt werde, daß es einen hydraulischen Radius und wohl auch Kettenlinien gibt. Nirgends sei es angedeutet, daß man durch Anforderung nach Konstanz des hydraulischen Radius zur Kettenlinie gelangt.

Hierzu erwidere ich folgendes:

Noch unbegreiflicher finde ich es meinerseits, wie Herr F. Lorenz aus S. 35 Fig. 13 Klimpert 2. Bd. I. Hälfte Stuttgart 1893 die Erklärung 52 zu dieser Figur 13, welche ja das bekannte vasenförmige Querprofil darstellt, einfach verschweigt. Ich zitiere wörtlich:

„Von Woltmann wurde zuerst die Aufgabe gelöst, wie das Querprofil eines Kanales einzurichten ist, wenn bei vorkommenden Anschwellungen die mittlere Geschwindigkeit dieselbe bleiben und damit Nachteile für Schiffahrt und Haltbarkeit der Ufer vermieden werden sollen. Die Hauptbedingung der Auflösung ist, daß in Formel $c = k\sqrt{\frac{F}{u} \cdot \frac{h}{l}}$ $\left(\text{oder } v = k\sqrt{R \cdot J}\right)$ der Ausdruck $\frac{h}{l} \cdot \frac{F}{u}$ $(= R \cdot J)$ eine unveränderliche Größe bleibt, und das Resultat ergibt ein Querprofil von der Form Fig. 13, dessen seichte Ufer der Schiffahrt mehr Nachteile wie Vorteile bringen würden. Überdies würde bei sandigem Boden die praktische Ausführung derartiger Profile kaum möglich sein, und die Ufer bald weggerissen werden."

Was meinen Literaturnachweis über die Kettenlinienprofile zu O. Luegers technisches Lexikon betrifft, über welches Werk ich leider nicht verfüge, so bemerke ich nachträglich, daß es heißen soll: statt Band G richtig Q S. 913 und 914. Aus diesem Artikel und der hierzu gehörigen Figur wolle Herr F. Lorenz sich die Bestätigung meiner Behauptung, daß das Problem des Kettenlinienprofiles altbekannt ist, entnehmen.

Aus diesem letzterwähnten Artikel, dessen markante Stellen ich übrigens in der nachfolgenden an Herrn Dr. R. v. Lorenz gerichteten Antwort II zitiert habe, wird Herr F. Lorenz auch entnehmen können, daß seine fernere Behauptung, Herr Dr. R. v. Lorenz sei der Erste gewesen, welcher in der Konstanz des Radius die Kettenlinie erkannt habe, ein Irrtum ist.

II. Antwort

auf die Dr. R. v. Lorenzschen Gegenbemerkungen zur Kritik über die zweckmäßigsten Querprofile von Wasserläufen.

Da Herr Dr. R. v. Lorenz die Kettenlinienprofile immer noch als zweckmäßigste Querprofile verteidigt, so gelten auch für ihn die in vorstehender I. Antwort enthaltenen Gegenäußerungen.

Zu seiner im Juli-Hefte 1903 erschienenen speziellen Erwiderung bemerke ich jedoch folgendes:

Herr Dr. R. v. Lorenz versucht es in Punkt 1 seiner Polemik, den Beweis zu erbringen, daß eine Verschlammung, Versandung etc. eines Flusses infolge zu flacher Böschungen der Kettenlinie nicht eintreten wird.

Sein ganzer Beweis ist jedoch schlecht fundiert, denn Herr Dr. R. v. Lorenz geht von der irrigen Annahme aus, daß man bei der Profilierung nach möglichst kleinem Umfange von der Niederwassermenge und ihrer Geschwindigkeit ausgeht, während bekanntlich das Maximum der zulässigen Hochwassergeschwindigkeit mit Rücksicht auf die baulichen, lokalen und anderen Verhältnisse hydrotechnischer Natur bestimmt und festgesetzt wird.

Herr Dr. R. v. Lorenz übersieht ferner die einfache Regel, daß man von gleichen Annahmen ausgehen muß, wenn vergleichende Untersuchungen Anspruch auf wissenschaftlichen Wert haben sollen.

Will Herr Dr. R. v. Lorenz die Kettenlinienprofile mit anders geformten Regulierungsprofilen vergleichen, so muß er von gleicher Hochwassergeschwindigkeit ausgehen und er wird dann zu meinen Behauptungen gelangen.

Die Versandung, Verschotterung etc. eines Profiles hängt nicht allein von der mittleren Wassergeschwindigkeit, sondern auch, und zwar in hohem Maße, von der lokalen Wassergeschwindigkeit am Ufer ab.

Da die Kettenlinienprofilierung von der Niederwasserbreite ausgeht, und diese bei Flüssen, selbst wenn sie normal ausgebildet wären, im Vergleich zur Niederwassertiefe sehr klein ist, daher auch der Niederwasserradius sehr klein genannt werden muß, so wird der bedeutend größere Hochwasserquerschnitt, infolge der Wahl eines sehr kleinen Radius, beim Kettenlinienprofile auch große Überbreiten und sehr flache Böschungen besitzen, wodurch

minimale Ufergeschwindigkeiten resultieren. Hiermit ist aber auch die Bedingung einer Versandung, Verschotterung 2c. gegeben.

Zu dieser Erkenntnis gelangt man ohne mathematische Formel, ein unbefangenes Urteil genügt.

Die weitere Frage, welche Herr Dr. N. v. Lorenz flüchtig berührt, ob ein Kettenlinienprofil weniger durch Hochwasser beschädigt wird als ein anders geformtes Regulierungsprofil, kann ebenfalls nur unter gleichen Voraussetzungen gelöst werden.

Bei gleichen Hochwassergeschwindigkeiten, und solche können hier nur in Betracht kommen, und bei gleichen Hochwasserprofilsbreiten, ist ein Kettenlinienprofil fast doppelt so tief als ein konkav geformtes, gleichen Querschnittes. Infolge diesen Umstandes und der hierdurch entstehenden sehr kleinen Nieder- und Mittelwasserbreite ist bei den Kettenlinienprofilen ein stärkerer Sohlenangriff zu erwarten.

Wenn Herr Dr. N. v. Lorenz die Kettenlinienprofile als praktisch durchführbar findet, und dies muß ich annehmen, da er dieselben so glänzend befürwortet, so hat er wohl noch nie über die Aufgabe nachgedacht, wie Übergangskurven bei Kettenlinienprofilen ausgeführt werden sollen, wenn, wie dies bei Flüssen öfters vorkommt, die Hochwasserbreite im Zuge durch Ortschaften und bei Überbrückungen 2c. auf die Niederwasserbreite reduziert werden muß, d. h. steile Böschungen von 1:1 bis senkrecht geböschte Uferwände notwendig sind.

Durch eine solche Verschmälerung wird bei Kettenlinienprofilen der hydraulische Radius immer größer und er wird bei senkrechten Böschungen unendlich groß sein. Da aber die Niederwasserbreite größer als der Radius sein muß, so fände sich an das Kettenlinienprofil kein harmonischer Anschluß.

Selbst wenn man sich über dieses theoretische Bedenken hinwegtäuscht und einfach ausgebauchte Uferböschungen ohne harmonischen Anschluß des Niederwasserprofiles herstellen wollte, so resultieren durch die Reduzierung der Hochwasserbreiten auf einen aliquoten Teil derselben ganz ungeheuerliche Kurven und Gegenkurven, der hieraus entstehenden baulichen Schwierigkeiten gar nicht zu gedenken.

Was die im Punkte 2 der von Herrn Dr. N. v. Lorenz gemachten Bemerkung anbelangt, daß mit Punkt 1 auch meine Behauptung, es sei die Konsumtionsfähigkeit eines Profiles möglichst groß zu wählen, gebührend erledigt ist, so verweise ich Herrn Dr. N. v. Lorenz auf die denselben Passus betreffende Antwort 1 hin.

Herr Dr. N. v. Lorenz verarbeitet die von mir zitierte Siedeksche Geschwindigkeitsformel in der Absicht, zu beweisen, daß auch nach dieser Geschwindigkeitsformel die Festhaltung der konstanten Geschwindigkeit und konstantes Gefälle $\frac{v}{\sqrt{1000\,J}} = a$ eine der Kettenlinie ähnliche, respektive flache Parabellinie ergibt, woraus Herr Dr. N. v. Lorenz eine warme Empfehlung der Kettenlinie überhaupt, und der F. Lorenzschen Waschbeckenprofile insbesondere, den p. t. Hydrotechnikern und Wildbachverbauern ans Herz legt.

Aus der Einleitung meiner Kritik im Januar-Hefte 1903 ist zu entnehmen, daß ich gar nicht bezweifelte, daß das Woltmannsche Problem zur konvexen Böschungslinie führt. Im Gegenteile, ich habe Herrn Dr. N. v. Lorenz aufmerksam gemacht, daß die Kettenlinienprofile altbekannt sind. Wenn eine theoretische Ableitung des Kettenlinienprofiles genügen würde, um seine praktische Brauchbarkeit zu dokumentieren, so hätte ja Woltmann schon vor 70 Jahren diesen Beweis erbracht und die Reproduktionen des Herrn Dr. N. v. Lorenz wären überflüssig. Woltmann hätte dann keinen Grund gehabt, an der praktischen Durchführbarkeit seiner eigenen Idee zu zweifeln.

Herr Dr. N. v. Lorenz hätte für die Kettenlinie eine bessere und glaubwürdigere Empfehlung geben können, wenn er in praktischen Ziffernbeispielen, welche die bestehenden Regulierungsprofile des Rheines, der Donau, des Wienflusses 2c. (eventuell die seiner eigenen Praxis entnommenen Beispiele) und die gewünschten Kettenlinienprofile berücksichtigen, Vergleichsrechnungen durchgeführt hätte.

Würde er dann den Beweis erbracht haben, daß alle Hydrotechniker der Gegenwart und der Vergangenheit die Kettenlinienprofile mit Unrecht der Vergessenheit anheim fallen ließen, dann könnte Herr Dr. N. v. Lorenz nur beglückwünscht werden.

Was speziell die Beweisführung im Punkte 3 der Dr. v. Lorenzschen Formel anbelangt, so bemerke ich folgendes:

Die Siedeksche Formel:

$$v = \frac{\dfrac{T\sqrt{1000\,J}}{20}}{\sqrt{B}} \quad . \; . \; . \; . \; V$$

gilt nur für Gewässer, welche bereits ihre normale Ausbildung erlangt haben, deren Verhältnis $\frac{T}{B}$ normal ist, d. h. der von Siedek beigefügten Bedingung entsprechen, daß

$$Tn = \sqrt{0.0175\,B - 0.0125}$$

$$Jn = 0.0010222 - 0.00000222\,B$$

ist. Diese Formeln besagen: „Mit der Breite des Profiles nimmt die mittlere Tiefe zu, das Gefälle des Wasserspiegels jedoch ab.

In dem konstanten Verhältnisse $\frac{v}{\sqrt{1000\,J}} = a$ wird von Herrn Dr. v. Lorenz, wenn v konstant vorausgesetzt wird, auch $\sqrt{1000}\,J$ respektive das Gefälle als konstant angenommen. Für ein konstantes J_n ist aber B nur eindeutig bestimmt, d. h. es gibt eben nur ein Profil, welchem bei einem bestimmten Gefälle J eine bestimmte Breite und bestimmte mittlere Tiefe und eine bestimmte Geschwindigkeit zukommt.

Steigt in diesem Profil die Wassermasse, gleichgiltig welche Böschungsform die Ufer haben (geradlinig, konvex oder konkav), so nimmt mit der Breite das Gefälle ab und es würde bei unendlicher Breite Null werden, was ja Herr Siebek auch speziell betont.

Damit ist aber bewiesen, daß die Konstanz des Gefälles und der Geschwindigkeit mit steigendem Wasserstande bei keinem Profile a priori angenommen werden darf und daß das Woltmannsche Problem somit nicht reell fundiert ist.

Zum Schlusse will ich nur noch die Behauptung des Herrn Dr. R. v. Lorenz widerlegen, es sei sein platonisches Verdienst, als Erster in dem Woltmannschen Probleme die Kettenlinie erkannt zu haben.

In dem von mir zitierten Luegerschen Lexikon, Bd. Q. S. 913 und 914 ist die Kettenlinie (Fig. III und IV) mit harmonisch angegliedertem trapezförmigen Niederwasserprofil dargestellt und es findet sich hierzu folgende Bemerkung:

„Bei diesem mehr ein theoretisches als praktisches Interesse beanspruchendem Querprofile wird verlangt, daß bei allen beliebigen Wasserständen die mittlere Geschwindigkeit gleich groß bleiben soll, dafür muß auch R konstant = C sein und es ist daher $dF = C.dp\ \eta.d\xi = C\sqrt{d\eta^2 + d\xi^2}$ die Begrenzungslinie eine Kettenlinie, deren gewöhnliches Achsensystem um 90 Grad verdreht erscheint."

Die übrigen literarischen Bedenken, welche Herr Dr. R. v. Lorenz noch hat, hoffe ich in Antwort I zerstreut zu haben.

Görz, im September 1903. A. Sabek, k. k. Forstmeister.

Versammlung des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Mariabrunn. Anläßlich der Berichterstattung über den Verhandlungsgegenstand „Ergebnisse der Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Europa" im vorigen Dezemberhefte hat die Redaktion beim Referat Somerville in einer Fußnote die Frage gestellt, ob die vom Referenten angeführten Stärkedimensionen verschiedener Exoten nicht auf Umfänge statt auf Durchmesser Bezug haben und wurde bei dem Genannten auch diesbezügliche Nachfrage gepflogen. Dr. Somerville teilt jedoch mit, daß seine Angaben im Referate tatsächlich auf Durchmesser sich beziehen. Die Redaktion.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Großindustrielle und Großgrundbesitzer Herrenhausmitglied A. Dreher in Schwechat mit dem Orden der eisernen Krone II. Klasse. Der mit dem Titel und Charakter eines Hofrates bekleidete Oberforstrat Hermann Ritter v. Guttenberg aus Anlaß der Übernahme in den dauernden Ruhestand mit dem Komturkreuz des Franz Josef-Ordens. Dr. E. Seidler, Ministerialsekretär im Ackerbauministerium, durch taxfreie Verleihung des Titels und Charakters eines Sektionsrates. J. Smetaczek, fürstbischöflicher Forstmeister in Zuckmantel, durch Verleihung des Ritterkreuzes 3. Kl. des fürstl. Hohenzollerischen Hausordens.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Stande der forsttechnischen Beamten der politischen Verwaltung: die Forsträte J. Pucich (Landesforstinspektor in Triest),

A. Bohutinsky (Landesforstinspektor in Prag) und Prof. F. Wang (Departementvorstand im Ackerbauministerium) zu Oberforsträten. Die Forstinspektionskommissäre 1. Kl. A. Zhuber v. Okrog, T. Bersa v. Leidenthal und J. Spath zu Oberforstkommissären. Die Forstinspektionskommissäre 2. Kl. A. Miller, A. Kopp, F. Bernard, E. Göttinger zu Forstinspektionskommissären 1. Kl. Die Forstpraktikanten H. Mišek, A. Handloß, St. Wądrzyk und V. Travirka zu Forstinspektionskommissären 2. Kl. Im Stande der Staats- und Fondsforstverwaltung: Zu Forstmeistern die Forst- und Domänenverwalter G. Edler v. Worlitzky, G. Edler v. Hentsch, H. Hlebowicki, St. Dąbrowski, Wl. Karatnicki, F. Forster, A. Biebl, A. Schönthan v. Pernwald, E. Nowotny, J. Lang, L. Koller, K. Dittmann, Chr. Karst; zu Forst- und Domänenverwaltern die Forstassistenten J. Hönliger und Th. Oulehla; zu Forstassistenten die Forsteleven E. v. Lisowski, Th. Iwanowicz, V. Mironowicz, D. Zurkan.

Der Regierungsrat im Ministerium für Bosnien und die Herzegowina K. Petraschek zum Hofrate und der Forstrat in demselben Ministerium J. Marterer zum Regierungsrate. Bei der Landesregierung in Sarajevo M. Buberl, Forstrat, zum Regierungsrat; der mit dem Titel und Charakter eines Forstrates bekleidete G. Zechel zum Forstrate; der Oberförster J. Padezanin zum Forstmeister.

A. Neugebauer, Fürst Hohenlohe-Schillingsfürstscher Forstverwalter in Podiebrad, zum Forstmeister daselbst. J. Wazatsch, Dreherscher Oberförster und Gutsleiter in Hrottowitz zum Forstmeister und Gutsleiter daselbst.

Versetzt: Im Bereiche der Staats- und Fondsforstverwaltung: F. Rondonell, Forstmeister in Lemberg, in den Wirtschaftsbezirk Ried am Riederberg (Wienerwald); K. Edler v. Millesi, Forstmeister in Ried am Riederberg, nach St. Helena bei Baden; G. Alers, Forstmeister in Hinterbrühl bei Mödling, zur Forst- und Domänendirektion in Salzburg; Dr. A. Stengel, Forst- und Domänenverwalter im Ackerbauministerium, in den Wirtschaftsbezirk Veldes (Krain); K. Ressel, Forst- und Domänenverwalter, bisher in Verwendung als Inspektor bei den agrarischen Operationen, zur Forst- und Domänendirektion in Wien; K. Posch Forst- und Domänenverwalter in Veldes, zu den agrarischen Operationen nach Villach.

Pensioniert: H. Ritter v. Guttenberg, k. k. Hofrat und Landesforstinspektor in Graz, unter Verleihung des Komturkreuzes des Franz Josef-Ordens. A. Kasper, k. k. Forstmeister in St. Helena bei Baden.

Gestorben: Fürst F. Kinsky in Hermanmiestetz (Böhmen) am 2. Januar d. J. im 70. Lebensjahre. — Fürst H. Salm-Reifferscheidt am 31. Dezember v. J. auf Schloß Raitz bei Brünn im 41. Lebensjahre. — F. Strohmayer, Sternbachscher Oberförster i. R., im 76. Lebensjahre.

Briefkasten.

Herrn Forstrat P. D. in B. (Deutschland); — F. R. in W.; — A. Sch. in M.; — A. H. in G.; — Dr. R. v. L. in M.; — Prof. Gr. in N. H. (Conn. Nordamerika); — K. B. in M.; — L. W. in D.; — Dr. A. C. in M.: Verbindlichsten Dank!

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: **Carl Benkyekki.** — Verlag **Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.**
K. u. k. Hofbuchdruckerei **Carl Fromme** in Wien.



Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Februar 1904. 2. Heft.

Die Reinertragslehre in der Gegenwart.

In letzter Zeit sind zwei neue Lehrbücher über die Forsteinrichtung erschienen. Es sind dies: „Die Forstbetriebseinrichtung" von Prof. A. Ritter v. Guttenberg und „Die Forsteinrichtung" von Dr. Judeich, herausgegeben von Dr. M. Neumeister. Außerdem ist auch in Loreys „Handbuch der Forstwissenschaft" das von Judeich geschriebene Kapitel: „Forsteinrichtung" von M. Neumeister neu bearbeitet worden. Dieses letztere ist jedoch nur als ein Auszug aus Judeichs Lehrbuch zu betrachten. Alle diese Bücher haben für uns in Österreich Bedeutung, weil sie sehr häufig zum Studium der Lehre der Forsteinrichtung, teils auch als Nachschlagewerke benutzt werden.

Es soll die Aufgabe folgender Erörterungen sein, in einer flüchtigen Skizze den Standpunkt zu beleuchten, welchen die beiden genannten Autoren in der Reinertragsfrage einnehmen und kritisch zu untersuchen, ob der heutige Stand der Wissenschaft und Wirtschaft imstande ist, die Mittel zu bieten, welche die Reinertragslehre bei der Anwendung in der Praxis erfordert.

1. Wirtschaftsziel und -kapital.

Gleich in der Definition der Ziele der Forstwirtschaft begegnen wir bei beiden Autoren einer grundsätzlich verschiedenen Auffassung des Zweckes der Forsteinrichtung.

Während es v. Guttenberg als die Aufgabe der Forsteinrichtung bezeichnet, mit dem gegebenen Waldkapital eine möglichst hohe Rente bei genügender Rentabilität, d. h. bei noch entsprechender Verzinsung des Kapitals zu erreichen, sehen Judeich-Neumeister in der zeitlichen und räumlichen Ordnung des gesamten Wirtschaftsbetriebes in der Weise, daß daraus die möglichst vorteilhafte Benutznng des zur Holzzucht bestimmten Grundes und Bodens resultiert, das Ziel der Forsteinrichtung.

A. v. Guttenberg betrachtet demnach den Wald, d. i. Holzvorrat und Boden, Judeich-Neumeister dagegen blos den Grund und Boden als Wirtschafts- oder Anlagekapital. Diese Auffassung v. Guttenbergs geht ganz deutlich daraus hervor, daß er den Holzvorrat neben dem Boden als zweiten Produktionsfaktor bezeichnet und ausdrücklich anerkennt, daß ein nutzbarer Anteil des Vorrates als Ertrag, Zins vom Kapital, der andere Teil aber als Kapital anzusehen ist. Ebenso konsequent sind auch Judeich-Neumeister, indem sie den Wert des Vorrates als den im Laufe der Zeit angesammelten Produktionsaufwand als ein in der Bodenwirtschaft angehäuftes Betriebskapital betrachten.

Auf theoretischem Wege läßt sich allerdings eine Übereinstimmung in beiden Auffassungen konstruieren. Nehmen wir beispielsweise den einfachsten Fall. Es sei eine Betriebsklasse mit streng normalem Altersklassenverhältnisse vorhanden, welche aus einer einzigen Bonität besteht, eine gleichartige Bestockung besitzt und im Kahlschlagbetriebe streng nachhaltig bewirtschaftet wird. Der Waldwert dieser Betriebsklasse ist

$$W = \frac{A_u + D_a + D_b + .. - (k + u\,v)}{0 \cdot 0\,p}$$

und der Wert des normalen Vorrates

$$V_n = \frac{A_u + D_a + D_b + \ldots - (k + u\,v)}{0 \cdot 0\,p} - u\,B \;.\;.\;.\; 1)$$

In diesem Ausdrucke ist der Vorratswert aus dem reinen Jahresertrage bestimmbar, wenn der Bodenwert der Flächeneinheit B und der Zinsfuß p bekannt sind. Der Waldwert und Vorratswert ist hier aus dem Waldreinertrage abgeleitet und nicht an eine bestimmte Art der Bodenbewertung gebunden. Es ist also hier charakteristisch, daß der Waldwert summarisch für die ganze Betriebsklasse ermittelt wird.

Will die Bodenreinertragslehre zu diesem Waldwerte gelangen, so muß sie den Wert jeder einzelnen Altersklasse für sich, entweder nach dem Kostenwerte oder nach dem Erwartungswerte unter der bestimmten Voraussetzung summieren, daß der Bodenerwartungswert in Rechnung gestellt wird. Es ergibt sich dann für den Wert des normalen Vorrates

$$V_n = \frac{A_u + D_a + D_b + \ldots - (k + u\,v) - u\,B_e}{0 \cdot 0\,p} \;.\;.\;.\; 2)$$

Theoretisch liegt also der Unterschied in den beiden Formeln 1 und 2 nur in dem Unterschiede der Bodenbewertung, praktisch beurteilt ist der Unterschied bedeutend, wenn erwogen wird, daß die Waldrente von der Bodenbewertung gänzlich unabhängig ist, während bei der Bodenrente eben alles auf die Berechnung des Bodenwertes als Erwartungswert zurückgeführt wird.

Es wäre vergebliche Mühe, die Anhänger der Bodenreinertragslehre davon überzeugen zu wollen, daß es die Forsteinrichtung im Nachhaltswalde auch mit einem gegebenen Holzvorrate, nicht mit dem Boden allein zu tun hat; daß es nicht angeht, jeden einzelnen vorhandenen Bestand als ein zu einem bestimmten Zinsfuße unter bestimmten Einnahmen und Ausgaben angesammeltes Betriebskapital zu betrachten, weil weder der Zinsfuß, noch Einnahmen und Ausgaben unveränderlich sind, wenn aber die Veränderlichkeit zugestanden wird, Zeit und Umstände dieser Veränderlichkeit unbekannt sind; daß die Berechnung von Kosten- und Erwartungswerten von gegebenen Beständen, welche bei der Anwendung der Bodenreinertragslehre auf den Wald unerläßlich sind, praktisch zur Unmöglichkeit wird. Mit der Erkenntnis dieser Wahrheit müßte das ganze Gebäude der Reinertragslehre zusammenfallen, weil die Anwendung der Reinertragslehre auf den Wald gleichfalls praktisch unmöglich ist, wie dies die Wagnersche theoretisch unanfechtbare Lehre zur Genüge erkennen läßt.

Unzweifelhaft begegnen wir also bei beiden Autoren einer grundsätzlich verschiedenen Auffassung der Begriffe Wirtschaftskapital und Wirtschaftsziel, aus welcher sich notwendigerweise auch eine verschiedene Auffassung der Ziele der Forsteinrichtung und der Mittel, sie zu erreichen, ergeben sollte. Wir werden jedoch Gelegenheit haben, zu konstatieren, daß dies nur in beschränktem Maße der Fall ist.

2. Die Umtriebszeit.

Der Kernpunkt der Reinertragslehre liegt in der Ermittlung des Bodenerwartungswertsmaximums bei einem bestimmten Zinsfuße, d. i. in der Bestimmung der sogenannten finanziellen Umtriebszeit. Da nun die Größe des Bodenerwartungswertes neben dem Zinsfuße auch von den zu erwartenden Einnahmen und Ausgaben, d. i. von der Bodengüte abhängig ist, folgt daraus, daß bei gleichem Zinsfuße verschiedenen Bonitäten auch verschiedene finanzielle Umtriebszeiten entsprechen. Die richtige Reinertragslehre müßte die Konsequenzen daraus ziehen, und jede Bonität auch in einem anderen Umtriebe bewirtschaften, d. i. für sich als Wirtschaftsobjekt auffassen. Die praktische Reinertragslehre kann sich jedoch, ohne Betriebsklassenverband, Hiebszugsbildung und Hiebsfolge nicht behelfen. Sie setzt sich damit in einen unlösbaren Widerspruch zu dem Fundamentalsatze ihrer Lehre, welcher durch gekünstelte Herstellung von Beziehungen zwischen Bestand und Betriebsklasse nicht zu überbrücken ist. So sagt v. Guttenberg (S. 69): „Es ergibt sich also daraus (aus der Bodenrente), daß für die Bestimmung des finanziell günstigsten Haubarkeitsalters nicht die Waldrente, sondern die Bodenrente maßgebend ist und daß das finanzielle Haubarkeitsalter dasjenige ist, in welchem die Bodenrente, beziehungsweise der Bodenertragswert sein Maximum erreicht. Dasselbe gilt auch für den Nachhaltsbetrieb, nachdem dieser sich bei einer normalen Betriebsklasse von u Flächeneinheiten aus u Einzelflächen, von welchen jede für sich im aussetzenden Betriebe steht, zusammensetzt."

Diese Auffassung ist, selbst vom Standpunkte der Bodenrentenlehre beurteilt, nur dann zulässig, wenn die Betriebsklasse aus u ganz gleichartigen Einzelflächen besteht; dann ist der Umtrieb für alle Einzelbestände der gleiche. Da jedoch dieser Fall zu den Ausnahmen gehört, entsteht die Frage: Wie bestimmt man die Umtriebszeit für eine Betriebsklasse, welche aus Beständen verschiedenen Ertragsvermögens (es muß nicht bloß die Standortsverschiedenheit sein) zusammengesetzt ist? Die Reinertragslehre muß sich also entweder auf ihren Fundamentalsatz: Betrachtung der Bestände für sich zurückziehen, die Hiebsfolge und den Betriebsklassenverband beiseite lassen oder sie akzeptiert letzteres und läßt die Betrachtung der Bestände für sich fahren. Alterum non datur!

Judeich-Neumeister lehren diesbezüglich (S. 5): „Immer ist im Auge zu behalten, daß ein Wald mit jährlichem Nachhaltsbetriebe zusammengesetzt ist aus einzelnen Beständen oder Bestandesgruppen, die nur für sich betrachtet im aussetzenden Betriebe bewirtschaftet werden." Wir sehen, daß beide Autoren dasselbe sagen, nur mit dem Unterschiede, daß hier zum ersten Male neben der Bestandeswirtschaft die Bestandesgruppenwirtschaft erwähnt wird. Was unter Bestandesgruppe, später auch Bestandeskomplex benannt, zu verstehen sei, wird nirgends deutlich definiert. Da Neumeister darunter aber weder eine Betriebsklasse noch einen Hiebszug zu verstehen scheint, weil diese Begriffe schon feststehen, so gilt mein Einwand auch für diese Auffassung. Es ist nicht uninteressant zu verfolgen, wie sich die beiden Autoren die Ermittlung der Umtriebszeit vorstellen.

Nach v. Guttenberg soll neben der Berechnung der Bodenrente, beziehungsweise der Feststellung ihrer Kulmination auch das Weiserprozent als ein Mittel zur Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit zu gebrauchen sein. „Da die Bodenrenten und die diesen entsprechenden Bodenertragswerte nur für normale Bestände und deren normalen Entwicklungsgang berechnet werden können, die einzelnen Bestände aber häufig sowohl in ihrer Bestockung als in ihrem Zuwachs von diesem durchschnittlichen oder normalen Wachstumsgang abweichen, so wird nach dem Maximum der Bodenrente zumeist nur das normale Haubarkeitsalter und die diesem entsprechende Umtriebszeit für ganze Betriebsklassen, dagegen die Hiebsreife der Einzelbestände nach dem Weiserprozente zu bestimmen

sein, durch welches auch den abnormen Vorrats- oder Zuwachsverhältnissen einzelner Bestände vollkommen Rechnung getragen wird." „Für den normalen Bestand müssen beide Rechnungen übereinstimmen, d. h. zur Zeit des Maximums der Bodenrente muß auch das Weiserprozent dem angenommenen Zinsfuße gleich sein. Auch bei der Bestimmung der Hiebsreife nach dem Weiserprozente darf nicht von einem beliebigen Zinsfuße ausgegangen werden; dasselbe gibt das finanzielle Haubarkeitsalter nur dann richtig an, wenn der Zinsfuß, mit welchem es verglichen wird, der in dem betreffenden Betriebe erreichbaren größten durchschnittlichen Verzinsung wenigstens annähernd gleich ist."

„Beide Berechnungen, jene der Bodenrenten und des Weiserprozentes nebeneinander, geben uns das Mittel an die Hand, um der am Eingange des ersten Abschnittes bezeichneten Aufgabe: „Die Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente und der rechtzeitigen Nutzung jedes einzelnen Bestandes in seinem finanziell günstigsten Abtriebsalter" gerecht zu werden."

Wir werden weiter unten Gelegenheit nehmen, die auf das Weiserprozent bezughabenden Ausführungen zu besprechen; hier wollen wir nur konstatieren, daß die Bestimmung der Umtriebszeit nach dem höchsten Bodenwerte für ganze Betriebsklassen mit dem anderen Orts (S. 17) geäußerten Grundsatze v. Guttenbergs, „mit dem gegebenen Waldkapital eine möglichst hohe Rente bei genügender Rentabilität zu erreichen", somit auch mit dem Grundsatze der Betrachtung der Bestände für sich nicht im Einklange steht. Wie sich v. Guttenberg die Berechnung der finanziellen Umtriebszeit für ganze Betriebsklassen denkt, ist aus seinem Lehrbuche nicht ersichtlich, insbesondere nicht, welche Bonität für die Aufstellung der zur Berechnung der normalen Umtriebszeit der Betriebsklasse erforderlichen Geldertragstafel maßgebend zu sein hat. Soviel geht aber aus anderen Aussprüchen v. Guttenbergs S. 173, 174 hervor, daß er in einer Betriebsklasse nur eine normale Umtriebszeit zuläßt — und damit endgiltig die Betrachtung der Bestände für sich ausschließt. Es erfahren jedoch auch weiterhin die Bestimmungen über die Ermittlung der normalen Umtriebszeit der Betriebsklasse bei v. Guttenberg noch Modifikationen.

Im angewandten Teile (S. 293) finden wir folgende Äußerungen: Nach dem aufgestellten Grundsatze, „daß mit dem gegebenen Waldkapital eine möglichst hohe Rente bei genügender Rentabilität erreicht werden soll, kommen für die Beurteilung des Haubarkeitsalters und die Feststellung der Umtriebszeit, hauptsächlich die Höhe der Waldrente und jene der Bodenrente oder der durch die Waldrente erreichten Verzinsung des Waldkapitals, letztere als Ausdruck der Rentabilität, in Betracht". Wie man sieht, passen in diesen Satz die Worte „und jene der Bodenrente" durchaus nicht hinein. Entweder ist der Wald das Kapital oder der Boden. Wald- und Bodenrente zu kombinieren ist eine schwierige Sache, weil ja in der Waldrente die Bodenrente schon enthalten ist. Wenn v. Guttenberg findet (S. 18), daß es „den tatsächlichen Verhältnissen der Forstwirtschaft nicht ganz entspricht, nur die Höhe der Bodenrente oder die Größe des erreichbaren Verzinsungsprozentes allein ohne Berücksichtigung der Höhe der dabei erzielten Waldrente als die entscheidende Grundlage der Betriebsregelung zu nehmen, zumal die Bodenrente meist nur einen geringen Bruchteil der Waldrente bildet und nicht, wie letztere, bestimmt gegeben, sondern wesentlich von dem bei ihrer Berechnung angewendeten Zinsfuße abhängig ist", so müßte er sich doch von der Bodenrente trennen und untersuchen, bei welchem Waldkapitale die Verzinsung durch die entsprechende Waldrente am günstigsten ist, d. h. die Lehre Wageners akzeptieren! Keineswegs darf man daraus, daß die höchste Waldrente nicht auch die günstigste Verzinsung des Waldkapitales bedeutet, folgern, sich bei der Feststellung der Umtriebszeit an beide Renten halten zu müssen.



Weiter sagt v. Guttenberg (S. 294): „Zu beachten ist, daß bei der Feststellung der Umtriebszeit keineswegs das Nutzungsalter der vorhandenen Bestände, sondern lediglich jener Zeitraum bestimmt werden soll, in welchem die dermaligen Jung- und die erst neu heranzuziehenden Bestände voraussichtlich ihre entsprechende Hiebsreife erreichen; es ist daher auch bei dieser Feststellung die voraussichtliche künftige Entwicklung der Bestände zu berücksichtigen.“ Hier wirft sich zunächst die Frage auf? Wozu soll denn jetzt, in der Gegenwart, die Bestimmung einer zukünftig einzuhaltenden Umtriebszeit dienen? Wir suchen doch die unseren vorhandenen Waldzuständen entsprechende Umtriebszeit als wichtigste Grundlage der für die nächste Zukunft festzustellenden Erträge. Umtriebszeiten auf Grundlage veränderten Waldstandes abzuändern ist doch Sache der Waldstandsrevisionen! Nein! die Umtriebszeit, d. i. die Grundlage des normalen Altersklassenverhältnisses und der Ertragsbestimmung soll aus den vorgefundenen Zuständen abgeleitet werden. Wenn man also im Sinne der Bodenrentenlehre ein Bodenerwartungswertmaximum sucht, so muß es auf Grundlage der Erträge und Kosten, wie sie sich aus den vorhandenen Waldzuständen ergeben, geschehen. Mit Zukunftsertägen kann man nur zukünftige Umtriebszeiten berechnen und wenn v. Guttenberg dies tut, dann darf er die damit bestimmte Umtriebszeit in keinerlei Weise für die Ertragsregelung der Gegenwart verwerten, insbesondere nicht daraus Schlüsse auf die Bodenrente und Rentabilität der Gegenwart ziehen und sie auch nicht zur Aufstellung des normalen Altersklassenverhältnisses und der Bestimmung der Ertragsgröße $\left(\frac{F}{u}\right)$ verwenden.

Man sieht schon aus diesen Inkonsequenzen, daß v. Guttenberg der finanziellen Umtriebszeit ein großes Vertrauen nicht entgegenbringt. Vollends klar offenbart sich aber die wirkliche Meinung v. Guttenbergs in den Sätzen (S. 294): „Sowie bei der Wahl der Betriebsart und der Holzarten soll auch bei der Feststellung der Umtriebszeit der gegebene Waldstand, insbesondere hier das gegenwärtig vorhandene Altersklassenverhältnis nicht unberücksichtigt bleiben, indem man bestrebt sein wird, sich mit der festzustellenden Umtriebszeit derjenigen zu nähern, welcher das gegebene Altersklassenverhältnis am meisten entspricht. Es ist dies um so eher selbst im Rahmen einer nach finanziellen Grundsätzen zu ordnenden Wirtschaft zulässig, als die Bodenrente zur Zeit ihrer Kulmination sich im Verlaufe von 10 bis 20 Jahren nur wenig ändert, daher eine Verschiebung der wirklichen Umtriebszeit gegen die finanziell genau entsprechendste um so viele Jahre nur eine geringe Einbuße an Bodenrente, beziehungsweise an Verzinsung mit sich bringt, wogegen eine bedeutende Erhöhung oder Herabsetzung der Umtriebszeit gegen den bisherigen Stand stets mit Schwierigkeiten und Ertragsschwankungen verbunden ist.“

Mit diesen Lehren scheidet v. Guttenberg endgiltig aus der Reihe der Reinerträgler aus, soweit es die finanzielle Umtriebszeit betrifft. A. v. Guttenberg anerkannt die Schwierigkeiten, welche eine Änderung der Umtriebszeit hervorruft, ignoriert es, daß er vorher die Umtriebszeit nicht nach dem gegebenen Waldstand, sondern nach der voraussichtlich künftigen Entwicklung der Bestände bestimmt haben will und hält sich nunmehr an den gegebenen Waldstand, was ich meinerseits freudigst begrüße.

Bei A. v. Guttenberg ringt sich die bessere Einsicht schrittweise durch. In der Einleitung dominiert die Waldrente, im theoretischen Teile wird die Bodenrente, im angewandten Teile eine Verbindung beider in den Vordergrund gestellt, bis endlich die vorhandenen Waldzustände mit der Anpassung der Umtriebszeit an den gegebenen Waldstand ihr Recht erlangen.

Auch bei Judeich-Neumeister suche ich vergeblich nach einer klaren Anweisung zur Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit. Alles was sich darüber im angewandten Teile (S. 427) vorfindet ist: „Soweit es nicht bereits bei der Bestimmung der Betriebsklassen geschehen, sucht nun der Forsteinrichter den finanziellen Umtrieb durch die Berechnung der Bodenrenten aus charakteristischen Beständen zu ermitteln, diese Ermittlung durch Berechnung einer Reihe von Weiserprozenten zu unterstützen. Es ist auf diese Weise möglich, den Umtrieb innerhalb gewisser Grenzen, beispielsweise von 10 bis 20 Jahren festzustellen. Bleibt auch eine größere Genauigkeit wohl wünschenswert, so ist sie doch tatsächlich nicht zu erreichen und auch um so weniger unbedingt nötig, als der finanzielle Umtrieb stets eine veränderliche Größe bleiben wird."

Ich will annehmen, daß diese Anleitung zur Umtriebszeitbestimmung für die Betriebsklasse gilt, weil auch die Umtriebszeit zu jenen Faktoren gerechnet wird (S. 169 und 285), welche die Ausscheidung von Betriebsklassen bedingen. Zunächst muß ich mich wohl fragen: Wo bleibt dann die finanzielle Betrachtung der Bestände und Bestandesgruppen „für sich", wenn allen Beständen einer Betriebsklasse dieselbe Umtriebszeit aufgenötigt wird? Bei den strengen Vorschriften, die Judeich-Neumeister hinsichtlich der Einhaltung der Hiebsfolge mit Recht geben (S. 428 Punkt 2 und 3) ist es ja doch ausgeschlossen, innerhalb der Betriebsklasse verschiedene normale Umtriebszeiten anzuwenden, es ist dann aber auch die Auffassung (S. 5), „daß ein Wald mit jährlichem Nachhaltsbetriebe zusammengesetzt ist aus einzelnen Beständen oder Bestandesgruppen, die für sich betrachtet im aussetzenden Betriebe bewirthschaftet werden", nur eine inhaltsleere Phrase.

Ferner bin ich im Unklaren darüber, welche Eigenschaften die „charakteristischen Bestände" haben müssen, die zur Ermittlung der höchsten Bodenrente dienen sollen. Sind es Normalbestände der am meisten vertretenen Bonität; sind es Durchschnittsbestände der Mittelbonität? Wie sucht man die Mittelbonität? Nach Material oder nach Gelderträgen? Ist die nach der vorherrschenden oder nach der mittleren Bonität ermittelte finanzielle Umtriebzeit für alle Bestände der Betriebsklasse giltig, wenn ja, wie verträgt sich das mit der Betrachtung der Bestände für sich? Judeich-Neumeister überlassen es dem Forsteinrichter, diese schwierigen Fragen zu beantworten und begnügen sich mit dem Hinweise, daß eine größere Genauigkeit als 10 bis 20 Jahre Unterschied bei der Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit nicht zu erreichen sei. Da nun aber doch mit der Anerkennung der Hiebsfolge und der Betriebsklassenwirtschaft notwendigerweise die Bestandeswirtschaft aufgegeben werden muß, wäre es da nicht klüger — wie es v. Guttenberg schließlich tut — auch die Bodenrentenumtriebszeit, die sich doch nur „innerhalb der Grenzen von 10 bis 20 Jahren" feststellen läßt, über Bord zu werfen? 10 bis 20 Jahre! Liegt darin nicht schon ein Geständnis der Ohnmacht? 10 bis 20% Unterschied im Umtriebe sind nicht gleichbedeutend mit 10 bis 20 Prozent Ertragsdifferenz. Durch die Vergrößerung oder Verminderung der Umtriebszeit um 10 bis 20 Jahre sind ganz bedeutende Wertverschiebungen im Holzvorratskapitale und in der Ertragsgröße möglich, die ein gewissenhafter Forsteinrichter wohl nur auf Grund von aus dem gegenwärtigen Waldstande, den Produktions- und Absatzverhältnissen und deren voraussichtlicher Gestaltung in der nächsten Zukunft geschöpften Gründen, nicht aber auf Grund problematischer Bodenrentenrechnungen anempfehlen wird.

A. v. Guttenberg und Neumeister-Judeich haben ganz recht, wenn sie behaupten, daß sich die Umtriebszeit der höchsten Bodenrente auf 10 bis 20 Jahre genau nicht bestimmen lasse. Denn wenn wir auch annehmen wollten, wir hätten eine zutreffende Materialertragstafel aufgestellt, bleiben noch genügend

Einflüsse übrig, welche die Erträge der Zukunft zweifelhaft machen. Es sei gestattet, einige dieser Einflüsse hervorzuheben:

a) Änderungen in den Holzpreisen. Diese können durch das Gesetz der Preisbildung nach Angebot und Nachfrage aber auch durch verschiedene andere nicht vorherzusehende Umstände hervorgerufen werden. Es sind dies z. B. Einführung, Erhöhung oder Herabsetzung von Zöllen, Änderungen in den Kommunikationen (Eisenbahnen, Kanäle), Änderungen in den Frachttarifen der Transportunternehmungen, Ausbau neuer Kommunikationen.

b) Änderungen in der Nachfrage nach bestimmten Sortimenten, Nachfrage nach neu einzuführenden Sortimenten.

c) Änderungen in den Steuern, Gehalten und Arbeitslöhnen, Neueinführung bestimmter Auslagen (Unfall- und Krankenversicherung, Altersversorgung).

d) Wesentlichere Änderungen im Forstbetriebe. Übergang auf neue Holzarten und Begründungsmethoden, Einführung oder Änderung der bestehenden Mischwaldformen, Änderungen in der Bestandeserziehungsmethode.

Wir wollen annehmen, die Bodenrentenlehre verzichte auf das Prinzip der Betrachtung der Bestände für sich und entschlösse sich die Betriebsklassenwirtschaft anzuerkennen. In diesem Falle, der ja tatsächlich anempfohlen wird, ist es in einer geordneten Wirtschaft möglich, die durchschnittlichen Erträge und Ausgaben, wie sie zur Berechnung der Bodenrente der Betriebsklasse erforderlich sind, mit annähernder Genauigkeit zu ermitteln und unter der Annahme, daß sich die maßgebenden Produktions- und Absatzverhältnisse nicht ändern werden, zur Bodenrentenermittlung zu verwerten. Es bleibt dann aber noch die Wahl des Zinsfußes übrig. Es ist darüber schon soviel geschrieben und gesprochen worden, daß es überflüssig erscheint, alle gegen die Sicherheit der Begutachtung eines Zinsfußes für die Forstwirtschaft erhobenen Einwände zu rekapitulieren. Ich will mich blos darauf beschränken, die Möglichkeit der Schwankungen des Zinsfußes kurz zu streifen.

Der Zinsfuß hängt ab von den allgemeinen politischen, kulturellen, insbesondere wirtschaftlichen Verhältnissen eines Staates oder Volkes. Eine hervorragende Rolle spielt dabei die Güterproduktion und der Güteraustausch. Abgesehen von den Fluktuationen, welche der Zinsfuß im großen Geldverkehr in hochentwickelten Kulturstaaten jährlich durchmacht und um welche sich die Forstwirtschaft nicht zu kümmern braucht, bringt der allmählich sich vollziehende Fortschritt oder Rückschritt eines Staates auf wirtschaftlichem oder kulturellem Gebiete, dann Kriege und die damit verbundene Aufzehrung von Kapitalien oder Kontrahierung von Schulden, Schwankungen im Zinsfuße mit sich, welche sich — mit Rücksicht auf die Verhältnisse der Forstwirtschaft beurteilt — in relativ kurzer Zeit vollziehen. So hatten wir in Österreich vor 20 Jahren noch einen 5prozentigen Zinsfuß für sichere Kapitalsanlagen, 15 Jahre später war er auf 4% gesunken, heute sind ganz sichere Kapitalsanlagen kaum noch mit 4% anzulegen. Wer also vor 20 Jahren, als die Bodenrentenlehre in voller Blüte stand, seinen Wald auf Grundlage der — sagen wir mit 4% berechneten höchsten Bodenrente — eingerichtet und darauf gestützt sein Vorratskapital aufgezehrt hat, der kann heute wieder seine Umtriebszeit erhöhen um so mehr, als die Preise starker Nutzhölzer sich in dieser Zeit unverhältnismäßig gehoben haben. Ob ihm dies leicht fallen wird, ist eine andere Frage! Und wer heute seine finanzielle Umtriebszeit auf Grundlage eines $3^1/_2$prozentigen Zinsfußes — ein niedrigerer wäre durchaus ungerechtfertigt, weil man heute Kapital in jeder Höhe mit größter hypothekarischer Sicherheit auf Waldgüter mit $3^1/_2$% anlegen kann — bestimmt, der ist nicht sicher davor, in 10 bis 20 Jahren eine neue Umtriebszeit einführen zu sollen. Man sagt: Der forstliche Zinsfuß darf niedriger sein als der landes-



üblich für sichere Kapitalsanlagen gebräuchliche, weil die Holzpreise und demnach auch der Bodenwert eine steigende Tendenz haben. Müssen denn die Holzpreise immer steigen und wenn ja, wie viel ist dabei auf Rechnung der Verminderung der Kaufkraft des Geldes zu stellen?

Um mit der Bodenrente zu möglichen Umtrieben zu gelangen, suchen die Bodenreinerträgler nach Gründen für einen möglichst niedrigen Wirtschaftszinsfuß. So erachten v. Guttenberg (S. 73) einen 2½ bis 3%igen, unter Umständen sogar 2%igen, Judeich-Neumeister (S. 87) gleichfalls einen 2 bis 3%igen Zinsfuß in der Forstwirtschaft für gerechtfertigt. Ich möchte den Mann sehen, der einen Wald als Kapitalsanlage zu einem Preise bezahlt, der sich aus der Kapitalisierung der nachhaltigen Waldrente mit 2 bis 3% herausstellt! So lange man Zinshäuser in Großstädten — die doch gewiß auch eine sichere und angenehme Kapitalsanlage darstellen — auf Grundlage einer 4-, mindestens 3½%igen Verzinsung kaufen kann, wird wohl niemand Kapital in Wäldern zu 2½% anlegen.

Das Unglaublichste in der Herabsetzung des forstlichen Zinsfußes leistete neuestens Oberforstmeister Pilz in einem Aufsatze in der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung (Jänner 1904) betitelt: „Starkholzerziehung und Bodenreinertragswirtschaft", worin er die Frage des Wirtschaftsprozentes in der allereinfachsten Weise löst, indem er jenes Prozent als Wirtschaftszinsfuß bestimmt, das sich bei der bestehenden, gebräuchlichen Umtriebszeit mit der Preßlerschen Weiser-Prozentformel rechnungsmäßig ergibt. Natürlich kommt er dabei für Kiefern- und Eichenstarkholzumtriebe zu Wirtschaftsprozenten, bei denen selbst der Kommunist den armen Waldbesitzer bedauern müßte. Nun, so schlimm ist die Sache nicht! Die Zinsen sind nicht so gering; es ist bloß die Rechnung falsch, weil die Zinsen auf ein imaginäres Kapital bezogen werden. Woher weiß es Oberforstmeister Pilz, daß für die 120jährigen Kiefernbestände durch 120 Jahre, d. i. seit 1784 jährlich 9 Mark pro 1 *ha* an Verwaltungskosten bezahlt wurden und woher, daß der Bodenwert vor 120 Jahren 500 Mark pro 1 *ha* betrug? Das Grundkapital ist eine veränderliche Größe; es ist das Gesetz noch unbekannt, nach welchem sich G als Funktion der Zeit ändert. Der Grundfehler der Bodenrentenlehre liegt ja in mathematischer Beziehung darin, daß sie Größen als konstant annimmt, die veränderlich sind, oder trivial ausgedrückt: Wer den Produktionsaufwand der Vergangenheit und Zukunft nicht kennt, darf mit ihm auch nicht rechnen.

Man darf allenfalls einen Bestandeserwartungswert für 10 Jahre später, ein Wertzuwachsprozent für einen 10jährigen Zeitraum rechnen, weil man für einen solchen Zeitraum die Gestaltung der Einnahmen und Ausgaben annähernd voraussehen kann. Wer jedoch einen Bodenerwartungswert, einen Bestandeskosten- oder Erwartungswert für mehr als 20 Jahre nach vorwärts, beziehungsweise zurück rechnet, der muß sich den Vorwurf gefallen lassen, daß er mit Phantasiegrößen operiert.

Die Änderung der Umtriebszeit zieht immer auch eine Änderung des bedeutendsten Kapitales der Forstwirtschaft, des Holzvorrates und der Erträge nach sich. Die Forstwirtschaft ist aber ihrer Natur nach zu schwerfällig, um ihr Wirtschaftskapital den jeweilig vorhandenen wirtschaftlichen Verhältnissen sofort anpassen zu können; dazu ist ihr Kapital relativ zu hoch und zu wenig flüssig. Sie würde häufig zu spät kommen, wenn es sich um Umtriebserhöhungen handelt, die Konjunktur verschlechtern, wenn Kapitalsverminderungen eintreten sollen. Ich frage: Welche Forstwirtschaft könnte auf die Dauer derlei Experimente, welche die Wirtschaftsgrundlagen im innersten Wesen treffen, vertragen, darf der Staat, darf der Großgrundbesitzer dies tun? Wer vermöchte Ordnung und Übersicht in einer Forstwirtschaft zu erhalten, wo reine Bestandeswirtschaft getrieben wird?

Nun, die reine Preßler'sche Bestandeswirtschaft wagt heute niemand mehr anzuempfehlen, auch Judeich-Neumeister nicht. An ihre Stelle ist die alte Betriebsklassenwirtschaft mit Hiebszug und Hiebsfolge in ihr Recht getreten. Was bleibt also noch von der Reinertragswirtschaft übrig? Das Weiserprozent! Je mehr sich die Reinerträgler von der Richtigkeit der Bodenrentenlehre überzeugten, desto größeres Gewicht legten sie auf das Weiserprozent.

3. Das Weiserprozent.

Die Reinertragslehrer messen bekanntlich dem Weiserprozent die Fähigkeit bei, in gegebenen konkreten Fällen die finanzielle Hiebsreife des Bestandes anzu zeigen. Das Weiserprozent soll vor dem Jahre u der finanziellen Umtriebszeit größer, nach dem Jahre u kleiner sein als das Wirtschaftsprozent und im Jahre u dem Wirtschaftszinsfuße gleich sein. Betrachten wir uns diese Theorie näher. Es besteht unter Weglassung der Zwischennutzungen während des Zeitraumes n die Gleichung

$$k\,H_{a+n} - k\,H_a = (k\,H_a + G)\,(1{\cdot}0\,p^n - 1) \;\ldots\; 1), \quad G = V + S + B.$$

Setzen wir links an Stelle des Wertzuwachses der Kostenwerte den wirklichen Bestandeswertzuwachs, so müssen wir wegen des Bestandes der Gleichung rechts an Stelle von p ein anderes Verzinsungsprozent w setzen und wir erhalten

$$H_{a+n} - H_a = (k\,H_a + G)\,(1{\cdot}0\,w^n - 1) \;\ldots\; 2, \text{ woraus}$$

$$1{\cdot}0\,w = \sqrt[n]{\frac{H_{a+n} + k\,H_a - H_a + G}{k\,H_a + G}} \;\ldots\; 3).$$

Betrachten wir die Grundgleichungen 1 und 2, so ist ohneweiters klar, daß $p = w$ wird, wenn $H_{a+n} - H_a = k\,H_{a+n} - H_a$, d. h. wenn der Bestandeswertzuwachs gleich ist seinem Kostenwertzuwachse. Das Weiserprozent w zeigt also nicht mehr und nicht weniger an als das, ob der Bestandeswertzuwachs in der betreffenden Untersuchungsperiode größer, kleiner oder gleich sei dem Wirtschaftszinsfuße. Keineswegs muß das Weiserprozent vor dem Jahre u größer, nach dem Jahre u kleiner sein als das Wirtschaftsprozent, denn der wirkliche Bestandeswertzuwachs ist an keine Gesetzmäßigkeit gebunden, sondern hängt unter anderem auch von den Holzpreisen ab.

Es gibt Absatzgebiete, in welchen die Fichte einen der Buche ähnlichen Wertzuwachsgang zeigt, d. h., daß das Weiserprozent vor dem Jahre u zunimmt, ungeachtet das Verhalten dieser beiden Holzarten in bezug auf Nutzholzproduktion ein geradezu entgegengesetztes ist. Häufiger ist der Fall, daß das Weiserprozent in mehreren Perioden gleich bleibt, oder sich von dem Kostenwertzuwachsperzente nur wenig unterscheidet. Mit dem Beginne der Durchforstungen können bei der Fichte Rebpfähle, schwache Stangen schon als Nutzholz Verwertung finden und einen Verkaufswert bedingen, welcher dem Kostenwerte gleichkommt oder ihn auch übersteigt. Später erreicht das Holz Dimensionen, welche als Zellulosematerial und Grubenholz höhere Einheitspreise veranlassen. Der Wertzuwachs kann in dieser Periode dem der Kostenwerte oder auch dem der Vorperiode gleich sein. Auch späterhin ist ein gleichmäßiges Verhalten der Wertzunahme denkbar, denn starke Fichtennutzhölzer, welche Sägeholz liefern, haben gute Preise. So ist es möglich, daß in Fichtenbeständen der Verkaufswertzuwachs des Bestandes sich von dem Kostenwertzuwachsgange nicht sehr unterscheidet. Bei der Eiche und Kiefer liegen die Verhältnisse zumeist anders. Von diesen Holzarten werden in der Regel die stärksten Dimensionen ungleich besser bezahlt als schwache. Der größte Wertzuwachs tritt erst spät ein und hält sich längere Zeit im Wachsen, so daß das Weiserprozent gleich bleibt. Wie will man in solchen hier angedeuteten Fällen die



vorteilhafteste Umtriebszeit bestimmen? Wer weiß heute etwas Sicheres über den Bestandeswertzuwachs? Ist es da nicht am Platze, das Abtriebsalter, sowie auch die normale Umtriebszeit nach anderen Erwägungen, in welchen die Anpassung von Umtriebszeit, Holzvorratsgröße und Ertrag an die bestehenden Waldzustände, insbesondere Altersklassenverhältnis und Absatz die erste Rolle spielen, zu bestimmen?

Ist es nun theoretisch nicht nachweisbar, daß mit dem laufend jährlichen Verzinsungsprozente des Produktionsfondes durch den Bestandesverkaufswertzuwachs die finanzielle Umtriebszeit halbwegs sicher bestimmt werden kann, so erweckt auch die praktische Anwendung des Weiserprozentes noch manche Bedenken.

Zunächst wird in der Formel 3 der Schwierigkeit wegen, welche sich bei der Berechnung der Kostenwerte von älteren Beständen ergeben, für den Kostenwert $k H_a$ der Verkaufswert substituiert. Dieser Vorgang läßt sich nicht rechtfertigen, denn nach der Reinertragslehre ist bloß im Jahre u der finanziellen Haubarkeit $k H_u = H_u$. Wenn wir auch — was nicht der Fall ist — zugeben wollten, daß $k H_{u \pm r}$ immer kleiner als $H_{u \pm r}$ sein müsse, d. h., daß bei einem bestimmten Zinsfuße immer nur ein Bodenerwartungswertsmaximum vorhanden sei, so spricht gewiß auch nichts dafür, den Bestandesverkaufswert dem Bestandeskostenwerte gleichzustellen. Der Hinweis darauf, daß diese Gleichstellung bloß in einem Alter erfolgt, in welchem der Bestand der finanziellen Hiebsreife bereits nahe ist, wird hinfällig, wenn man bedenkt, daß man mit dem Weiserprozente eben dieses Alter suchen will.

Ein weiteres Bedenken ergibt sich aus der Schwierigkeit der Bemessung des Grundkapitales. Erwägt man, daß es sich um einen gegebenen Bestand, keineswegs aber um Durchschnittsgrößen handelt, so müssen die Bodenwerte nach Bonitäten getrennt erhoben werden. Ebenso sollen auch die Steuern nach der Bodengüte aufgeteilt werden. Andere Betriebs- und Verwaltungsauslagen, welche von der Standortsbonität nicht abhängen, müssen dagegen nach Durchschnittsgrößen veranschlagt werden. Solche Veranschlagungen sind schwierig, nicht nur deshalb, weil der Bodenwert im Geiste der Lehre in der Regel nur mit Hilfe der überaus unsicheren Erwartungswerte mit allen erforderlichen Zukunftsrechnungen bestimmt werden kann, sondern weil auch die Veranschlagung von Verwaltungsauslagen wegen ihrer Veränderlichkeit nicht so leicht ist und es häufig zweifelhaft ist, ob eine Bauauslage zu den Betriebskosten oder Investitionen zu zählen ist. Schlägt man aber den Umweg ein, das Grundkapital aus

$$G = \frac{A_u + D_a\, 1{\cdot}0p^{u-a} + \dots}{1{\cdot}0p^u - 1}$$

zu ermitteln, wie es A. v. Guttenberg (S. 272) und Judeich-Neumeister (S. 225) empfehlen, dann stehen wir eben vor der Notwendigkeit, Zukunftserträge nach Geldertragstafeln mit allen ihren Unsicherheiten in Rechnung stellen zu müssen. Werden aber diese Erträge als Durchschnittsgrößen einer Betriebsklasse veranschlagt, dann ist das damit berechnete Grundkapital für den Einzelbestand, um den es sich hier handelt, von fragwürdiger Brauchbarkeit.

Wäre endlich trotz allem und jedem das finanzielle Abtriebsalter eines Bestandes ermittelt worden, so ist schließlich damit nichts anzufangen, denn in einer Betriebsklasse sind eben Bestände verschiedener Bonität, verschiedenen Schlusses, verschiedener Mischungs- und Bestandesformen, demzufolge auch mit verschiedenem Wertzuwachsgange und verschiedener Zeit der finanziellen Hiebsreife vereinigt. Ist aber Betriebsklassen- und nicht Bestandeswirtschaft zu führen, dann muß auch eine Hiebsfolge eingehalten werden, welche sich mit dem Überhalten und Vornutzen innerhalb eines Hiebszuges, d. h. mit verschiedenen normalen Umtriebszeiten innerhalb einer Betriebsklasse nicht verträgt.

Die Lehre vom Weiserprozent stimmt bei den beiden Autoren überein. In der Anwendung bestehen jedoch auch hier nicht unbedeutende Abweichungen. A. v. Guttenberg will das Weiserprozent lediglich zur Bestimmung der Hiebsreife von Beständen gebrauchen, während Judeich-Neumeister dieses Verzinsungsprozent auch zur Unterstützung der Umtriebszeitermittlung anwenden. Wie letzteres zu geschehen hätte, darüber fehlen nähere Anweisungen.

Wie sich A. v. Guttenberg bei der Bestimmung der Umtriebszeit schließlich von der Theorie nicht beengen läßt und dadurch mit ihr in Widersprüche gerät, so ist es auch bei den Weiserprozenten der Fall; er sagt (S. 272): „Bei annähernd normalen Beständen mit größerem Holzvorratswerte genügt zumeist die Angabe dieser beiden Zuwachsprozente (Quantitäts- und Qualitätszuwachs) für die Beurteilung der Hiebsreife, weil das relativ kleine Grundkapital nur von geringem Einfluß ist." Theoretisch ist dieser Ausspruch nicht zu rechtfertigen, denn die Zinsen des Grundkapitales vermindern das Wertzuwachsprozent, wodurch es zum Vergleiche mit dem Wirtschaftsprozente demnach zur Bestimmung der finanziellen Hiebsreife im Sinne der Reinertragslehre untauglich wird. Trotzdem stimme ich A. v. Guttenberg zu, nur mit einer anderen Begründung.

Das Weiserprozent ist aus den erörterten Gründen und aus der prinzipiellen Ursache zur Bestimmung der finanziellen Hiebsreife nicht anwendbar, weil die Betriebsklasse verschiedene Umtriebszeiten, die sich notwendigerweise bei verschiedenen Bonitäten und Bestandesformen herausstellen müssen, ausschließt. Es bleibt uns also zur Beurteilung der wirtschaftlichen Funktion eines Bestandes nichts anderes übrig, als der Wertzuwachs. Der Quantitäts-, Qualitäts- und Teuerungszuwachs bilden zusammen den Wertzuwachs, in diesem liegt nach meiner Ansicht der einzige Anhaltspunkt um losgelöst vom Zinsfuße und Zukunftserträgen die vorteilhafteste Umtriebszeit der Betriebsklasse kalkulieren zu können. Man suche einfach das Maximum des Wertzuwachses nach Durchschnittserträgen für gleiche Zeiträume bei einer durchschnittlichen Bonität. Dieses Maximum wird auch die Zeit der vorteilhaftesten Umtriebszeit anzeigen. Sind mehrere Maxima vorhanden, dann wird man die Umtriebszeit dem vorhandenen Altersklassenverhältnisse anpassen, andernfalls aber sich der bestimmten Umtriebszeit durch entsprechende Ertragsbestimmung allmählich zu nähern suchen. Freilich ist auch die Ermittlung der Wertzuwachsgröße noch keine leichte Aufgabe. Hier ist zunächst und prinzipiell der tatsächlich vorhandene Waldzustand zu berücksichtigen. Jeder folgenden Revision muß es vorbehalten sein, erfolgte Änderungen und Verbesserungen des Waldzustandes in waldbaulicher Beziehung wie Einführung anderer Holzarten, Verbesserung der Begründungs- und Erziehungsmethoden, Mischformen, Bonitätenwechsel &c. zu berücksichtigen. Keinesfalls darf man die normale, d. i. diejenige Umtriebszeit, welche die Grundlage der Einrichtung und Ertragsbemessung für die nächste Wirtschaftsperiode zu bilden hat, aus einem Waldzukunftsbilde ableiten. Wie sich die Verhältnisse in Zukunft gestalten werden wissen wir nicht, das muß abgewartet werden. Das hindert jedoch nicht, das Bessere anzustreben und mit dem Eintritte der tatsächlichen Existenz zu berücksichtigen. Kein Zweifel, die Aufstellung einer Geldertragstafel bietet besondere, in der Regel außerordentliche Schwierigkeiten. Haben wir ja doch heute noch nicht einmal Ertragstafeln für verschiedene Erziehungsformen, noch weniger für Mischbestände! Wir sind daher bei der Ermittlung des Wertzuwachsganges auf Erhebungen im Walde selbst angewiesen und stoßen auch hier auf Schwierigkeiten, weil wir kaum eine einwandfreie Methode kennen, um den Qualitätszuwachs in einem gegebenen Bestande auch nur für 10 Jahre nach vorwärts zu berechnen! Die Schwierigkeit liegt in der Bildung der Sortimente für das Ende der Untersuchungsperiode.



Ist einmal die Umtriebszeit bestimmt und die Ertragsgröße im Anhalte an diese Umtriebszeit und an das vorhandene Altersklassenverhältnis ermittelt, dann ist es keine Kunst mehr, bei gegebener Hiebsfolge, die Abtriebsbedürftigkeit, -Reife und -Folge gegebener Bestände zu bestimmen, wenn dies das Altersklassenverhältnis gestattet.

4. Ertragsbestimmung.

Nun noch einige Worte über die Ertragsbestimmung nach der Reinertragslehre. Ihr oberster Grundsatz ist: Jeden Bestand dann zur Abnutzung zu bringen, wenn er finanziell hiebsreif ist, ohne Rücksicht auf die Nachhaltigkeit der Erträge. Es ist dies eine logische Folge der Betrachtung der Bestände für sich. Doch wie überall, wo es sich um die praktische Anwendung handelt, macht die Reinertragslehre auch hier der Praxis weitgehende Konzessionen.

Nach A. v. Guttenberg lauten die hauptsächlichsten Bestimmungen folgendermaßen (S. 309 u. ff.): „Bei der Aufstellung des Nutzungsplanes für das nächste Jahrzehnt hat als Hauptgrundlage stets die aus der Bestandesbeschreibung sich ergebende Zusammenstellung aller hiebsreifen Bestände zu dienen. Außer dieser Zusammenstellung haben hinsichtlich der Auswahl der Nutzungsflächen und für die Bestimmung der in der Gesamtnutzung einzuhaltenden Grenzen als Anhalt zu dienen: Die Bestandeskarte, insofern aus dieser die gegenwärtige Lage und Verteilung der hiebsreifen Bestände ersichtlich ist, und zwar im Zusammenhalte mit der geplanten Hiebsfolgeordnung und Abgrenzung der Hiebszüge, dann die Altersklassentabelle, beziehungsweise der Vergleich des wirklichen Altersklassenverhältnisses mit den normalen Größen der einzelnen Altersklassen, endlich die Größe der normalen Schlagfläche für den betreffenden Zeitraum." „Überschreitet die Ausdehnung der hiebsreifen Bestände wesentlich die ihr normal zukommende Größe, so ist vor allem festzustellen, bis zu welcher Grenze diese normale Größe der Nutzungsfläche überschritten werden darf. Entscheidend dafür sind die größere oder geringere Dringlichkeit des Abtriebes der betreffenden Bestände, die mehr oder minder zu wahrende Rücksicht auf Nachhaltigkeit; das gegebene Verhältnis der übrigen Altersklassen, endlich die Verhältnisse und Wünsche des Waldbesitzers in bezug auf vorübergehende Erhöhung oder mehr andauernde Sicherung des Ertrages." „Die Aufstellung des Nutzungsplanes erfolgt nach Betriebsklassen, da für jede derselben ein besonderer Hiebssatz zu bestimmen ist." „Betriebsklassen von größerer Ausdehnung wird man sich (wegen Verteilung der Schlagflächen auf verschiedene Waldorte) nach Hauptterrainabschnitten oder nach verschiedenen Absatzlagen oder auch nach verschiedenen Werten der zur Nutzung gelangenden Bestände in mehrere kleinere Betriebsverbände oder Nutzungsgebiete eingeteilt denken und die Hiebsorte nach Möglichkeit auf dieselben so verteilen, daß in jedem derselben jährlich eine Schlagführung stattfinden kann." „Gegenüber den Rücksichten auf eine angemessene Verteilung der Nutzungsflächen und auf die Herstellung einer entsprechenden Bestandesordnung muß die Berücksichtigung des Grades der Hiebsreife, also die Höhe des Weiserprozentes in den einzelnen Beständen bei der erstmaligen Einrichtung oft zurückstehen."

In diesen Lehren ist die Preßlersche Bestandeswirtschaft, d. i. die Betrachtung der Bestände für sich, gottlob nicht mehr zu erkennen; sie sind die Anerkennung der Betriebsklassen- und innerhalb derselben der Hiebszugswirtschaft. Die Abgrenzung des Hiebssatzes nach dem Weiserprozente ist darin nur als Grundsatz enthalten und auch die Hiebsreife muß der Hiebsfolge weichen.

Nicht konsequenter sind auch die Lehren von Judeich-Neumeister. Wir haben schon erwähnt, daß auch diese Autoren die Umtriebszeit für die Betriebs-



klasse bestimmen, obwohl detaillierte Weisungen darüber, wie dies zu geschehen habe, fehlen. Die wenigen Andeutungen darüber (S. 225 und 427) lassen jedoch darauf schließen. Über den Hiebssatz entnehmen wir dem Buche folgende Zitate (S. 427):

„Die Umtriebszeit gibt einen allgemeinen Anhaltspunkt darüber, innerhalb welcher Grenzen sich die Hiebsfläche während der nächsten Zeit, etwa während der nächsten 10 bis 20 Jahre zu bewegen hat, soweit nicht andere, äußere oder innere Forstverhältnisse maßgebeud einwirken. Unter letzteren kann namentlich bedeutende Abnormität des Altersklassenverhältnisses in Größe und Verteilung hervorragend wichtig sein.“

In die Zusammenstellung der Hiebsorte sind aufzunehmen: Alle wirtschaftlichen Notwendigkeiten, alle entschieden hiebsreifen Orte, deren Weiserprozent unzweifelhaft unter den angenommenen Wirtschaftszinsfuß gesunken ist, alle jene Bestände, welche der Ordnung der Hiebsfolge entschieden als Opfer fallen müssen und jene Bestände, deren Hiebsreife im Sinne des Weiserprozentes zweifelhaft ist.

„Für kleine Waldwirtschaften, die auf jede Regelmäßigkeit der jährlichen Nutzung leicht Verzicht leisten (?), mit aussetzendem Betriebe zufrieden sein können, bedarf es eines weiteren Regulators nicht. Etwas anderes ist es mit größeren Waldungen, für welche aus verschiedenen Gründen, namentlich wegen der Rücksichten auf den Holzmarkt und auf die Waldarbeiter der aussetzende Betrieb unmöglich ist, allzugroße Ertragsschwankungen mindestens nachteilig wirken. Dann muß der aus dem Ansatze der einzelnen Bestände gewonnene Hiebssatz einem modifizierenden Regulator unterliegen. Als solcher ist am einfachsten der dem gewählten Umtrieb annähernd entsprechende, normale Jahresschlag zu betrachten, wenn das Altersklassenverhältnis einigermaßen normal ist. Ist dies nicht der Fall, so wird man nicht die einfache Größe des Jahresschlages, sondern eine solche als Regulator wählen, die durch Berücksichtigung der vorhandenen Abnormität ermittelt wird, bei einem bedeutenden Überschuß an Althölzern also etwas mehr, bei einem Mangel derselben etwas weniger Fläche hat.“

„Jeder einzelne Hiebszug fordert sowohl für sich allein, als auch in Rücksicht auf die benachbarten Hiebszüge die eingehendsten Erwägungen darüber, ob und wo in ihm der Hieb zu beginnen, ob er rascher oder langsamer fortzuschreiten habe. Die zahllos verschiedenen Gruppierungen der Bestände, die sehr verschiedenen Rücksichten auf Bestandesbegründung, Pflege und Ernte lassen sich nicht schematisch schildern und in tabellarische Rubriken bringen. Die Richtung des Hiebes ist schon allgemein durch die Waldeinteilung gegeben, im einzelnen entscheidet darüber in jedem einzelnen Hiebszug oft allein der erste Anhieb. Dort, wo wirtschaftliche Maßregeln Vorausbestimmungen für längere Zeit fordern, müssen dieselben natürlich gegeben werden, und namentlich sind die speziellen Bestimmungen für das nächste Jahrzehnt im Sinne der ersteren zu treffen.“ „Weil aber einige Hiebzüge in solchen Fällen weitergehende Vorausbestimmungen nötig machen, ist man durchaus nicht gezwungen, auch in solchen Hiebszügen, welche dies nicht fordern, derartige Zukunftsvorschriften zu geben. So fassen wir den allgemeinen Wirtschaftsplan auf, wollen ihn also auf keinen Fall entbehren. In solchem Sinne kann man auch die Bestandeswirtschaft vielleicht „Bestandskomplexwirtschaft“ oder „Bestandesgruppenwirtschaft“ nennen.“

Man sieht auch aus diesen Zitaten die Anerkennung des Einflusses des vorhandenen Altersklassenverhältnisses auf den Hiebssatz, die Anerkennung der Hiebsfolge und des Hiebszuges. Warum Neumeister eine neue Bezeichnung für die Hiebszugswirtschaft sucht und diese Komplex- oder Gruppenwirtschaft benennt, ist nicht recht erfindlich, wenn man nicht annehmen will, daß in



der Charakteristik des Verfahrens durchaus auch der Begriff „Bestand" vorkommen müsse.

Wenn nun bei beiden Autoren für die Hiebssatzermittlung aller Weisheit letzter Schluß $\frac{F}{u}$ lautet, so muß man sich doch fragen: Wozu der unnötige Aufwand mit den Weiserprozenten getrieben wird?

Der zu Preßlers Zeiten hoch fliegenden forstlichen Reinertragslehre sind die Flügel lahm geworden. Beide Autoren, welche zu den hervorragenden Forsteinrichtungslehrern gehören, legen Zeugnis dafür ab, daß sie mit der Bodenrentenumtriebszeit, mit der Betrachtung der Bestände für sich, d. i. der Bestandeswirtschaft und mit der Preßlerschen Weiserformel nichts Rechtes anzufangen wissen, sobald die praktische Anwendung in Frage kommt. Die Theorie erkennen sie zwar an, aber in der Anwendung schlägt die bessere Überzeugung durch. Ob dieser Zwiespalt und die sich daraus ergebenden Inkonsequenzen und Unklarheiten in der Lehre nicht doch für Praxis, Schüler und Wirtschaft nachteilig wirken werden? Diese Frage wage ich nicht zu verneinen.

Endlich noch einige Bemerkungen über den allgemeinen Nutzungsplan. Die Reinertragslehre erkennt in der Theorie das Nachhaltigkeitsprinzip nicht an, in der Praxis freilich läßt sie auch Ausnahmen gelten. Nichts versinnlicht die Absichten des Forsteinrichters in bezug auf die Herstellung geregelter Zustände in der Hiebsfolge, im Altersklassenverhältnisse und im Ertrage deutlicher als der Nutzungsplan. Es fällt keinem vernünftigen Menschen mehr ein im allgemeinen Nutzungsplane eine für alle Zeiten giltige Nutzungsvorschrift zu erblicken. Der allgemeine Nutzungsplan ist aber nicht für die kommenden Geschlechter bestimmt; man benötigt ihn zur Zeit der Forsteinrichtung. Mit seiner Hilfe wird die Notwendigkeit der Anlage von Loshieben, die Dringlichkeit von Durchforstungen, Lichtungen, kurz aller waldbaulichen Maßnahmen bestimmt, die dazu dienen sollen, Bestände früher hiebsreif zu machen oder die Größe von Opfern herabzumindern; der allgemeine Nutzungsplan enthält die Hiebszugsbildung, er weist die Nachhaltigkeit der Erträge in der übersichtlichsten auch für den Laienwaldbesitzer verständlichen Weise nach und ist kaum entbehrlich für die Begründung des Hiebssatzes der laufenden Wirtschaftsperiode. Selbstredend ist keine der kommenden Waldstandsrevisionen an den allgemeinen Nutzungsplan gebunden und es kann sich jede Revision einen neuen aufstellen. A. v. Guttenberg will nur in Ausnahmsfällen (Servitutenbedeckung) einen allgemeinen Nutzungsplan für die ganze Umtriebszeit aufgestellt wissen, sonst begnügt er sich mit einem Plane für eine, höchstens zwei Perioden. Wie Judeich-Neumeister darüber denken, haben wir zitiert.

Nach meiner Meinung hat die Reinertragslehre in der Richtung befruchtend auf die Forstwirtschaft gewirkt, daß sie diese auf den Weg führte mit Werten anstatt mit Massen zu rechnen und eine Anregung dazu gab, durch waldbauliche Maßnahmen die Rentabilität zu erhöhen; neue Grundsätze für die Forsteinrichtung hat sie nicht zu zeitigen vermocht. Heute wissen wir, daß eine eingehende Aufnahme und kritische Begutachtung der Bestände in waldbaulicher Beziehung die vergleichende Verfolgung ihrer Entwicklung und die standortsgemäße Anzucht, Pflege und Erziehung ertragsfähiger Holzarten weit sicherere Grundlagen zur Erzielung erhöhter Erträge sind als die Preßlerschen Rezeptformeln.

A. Schiffel.

Über die Bekämpfung der Nonne in Schweden 1898 bis 1902.

Von P. Danckelmann, Regierungs- und Forstrat im königl. preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Das Österreichische „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" 1903, Heft 1, bringt eine Veröffentlichung von J. Mewes, vortragendem Rate in der königl. schwedischen Zentralverwaltung für Domänen und Forsten, über „die Bekämpfung der Nonne in Schweden 1898 bis 1902". Es wird darin von „überaus günstigen Erfolgen", die man mit den angewendeten Mitteln in Schweden erzielt habe, gesprochen.

Daß an anderen Orten, besonders in Preußen, der Kampf gegen die Nonne erfolglos geblieben sei, wird auf die unrichtige Anwendung geeigneter und die Durchführung ungeeigneter Gegenmaßregeln zurückgeführt. In der Tat muß zugegeben werden, daß alle in Preußen gegen die Nonne angewendeten Maßregeln ohne durchschlagenden Erfolg geblieben sind und daß ein zuverlässiges Mittel zur wirksamen Bekämpfung des in der Massenvermehrung begriffenen Schädlings und zur Errettung befallener oder stark bedrohter Fichtenbestände bisher hier unbekannt ist. Nach der herrschenden Ansicht ist das Entstehen und Erlöschen einer Nonnenkalamität nur in sehr beschränktem Grade von menschlicher Einwirkung abhängig.

Die vorliegenden Ausführungen können den Anschein erwecken, als ob diese Auffassung nach den in Schweden über die Nonne und ihre Bekämpfung gemachten neuen Erfahrungen unhaltbar geworden sei.

Bei der Bedeutung, welche der Nonnenfrage im Forsthaushalte zukommt, ist es deshalb angezeigt, die obigen Mitteilungen näher zu betrachten. Bezüglich der Folgen des Nonnenfraßes kommt Mewes zu dem übrigens längst bekannten Ergebnisse, daß reine Kiefernbestände gar nicht, kräftige gleichalterige Fichtenbestände im Alter von weniger als 30 Jahren nicht nennenswert gefährdet seien.

Nur älteren reinen oder gemischten Fichtenbeständen drohe ernste Gefahr.

Unter diesen Umständen will Mewes Gegenmittel nur in den befallenen, reinen oder gemischten, mehr als 30 Jahre alten Fichtenbeständen anwenden.

Zur Ermittlung des Grades der Gefährdung soll „an hie und da" gefällten Probestämmen jedesmal die obere Stammhälfte untersucht und die Anzahl der dort gezählten Eier verdoppelt werden.

Je nach der so gefundenen Stärke des Eierbelages unterscheidet Mewes 4 Gebiete:

I. Mit über 3000 Eiern,
II. Mit 1500 bis 3000 Eiern,
III. Mit 500 bis 1500 Eiern,
IV. Mit weniger als 500 Eiern auf den Stamm.

Nach der Zugehörigkeit zu einer dieser Gefährdungsklassen beantwortet er die Frage, ob beziehungsweise welche Gegenmittel zu ergreifen sind.

In Klasse I, dem Gebiete der Massenvermehrung, sei nichts zu tun, weil sich hier die Schlafffucht durch das Drängen der Raupenmassen von selbst entwickle. Durch Leimen werde das Gedränge in den Kronen vermindert und der Ausbruch der Seuche verlangsamt.

Die über den Leimringen befindlichen Raupen wären froh, in den abgewehten, unter den Ringen sich ansammelnden Raupen von einer Menge von Mitessern an dem knappen Futter befreit zu sein, fräßen weiter, gelangten zur

Verpuppung und entwickelten sich zu Faltern, die für eine neue, vervielfältigte Generation auch weit außerhalb des bisherigen Fraßgebietes sorgten. Eine direkte Vernichtung möglichst vieler Raupen im Gebiete der Massenvermehrung, wie es z. B. in Preußen durch das Leimen beabsichtigt wurde, wäre deshalb eher schädlich als nützlich.

In Klasse II seien, wenn irgend möglich, alle Fichten zu schlagen, um so mehr als sie ohnehin dem Tode geweiht seien. Eingemischte Kiefern seien nicht gefährdet und deshalb mit dem Hiebe zu verschonen. Die Raupen erkrankten, wenn ihnen nur Kiefernnadeln zu Gebote ständen, immer an Schlaffsucht. Der Fichtenabtrieb sei das „radikalste" Mittel gegen die Nonnengefahr.

Wenn an die Schlagfläche ein über 30 Jahre alter, nicht befallener Fichtenbestand angrenze, so seien in diesem auf einem 15 *m* breiten Grenzstreifen zur Isolierung alle Stämme zu leimen.

Falls jedoch in Klasse II der Hieb nicht geführt werden könne, müsse man ebenso wie in Klasse III und IV zum planmäßigen Leimen sämtlicher Stämme in Brusthöhe schreiten. Allerdings müsse man sich dann auf eine mehrjährige Arbeit gefaßt machen.

Mewes verfolgt hier mit dem Leimen den doppelten Zweck: 1. der direkten Vernichtung möglichst vieler Raupen unter den Leimringen durch Hunger, 2. der Erregung von Schlaffsucht durch das Drängen und Hungern der Raupen unter den Leimringen. Es habe sich gezeigt, daß hier die Seuche zuerst auftrete, um sich bald auf die Raupen oberhalb der Leimringe zu übertragen. Sobald die Seuche stark aufgetreten sei, können alle Maßnahmen eingestellt werden. In dem Gebiete der Klasse IV genüge es, nur streifenweise etwa 20% des Bestandes zu leimen, wenn sich die Schlaffsucht bereits weiter verbreitet habe.

In Beständen, in denen sich die Seuche noch nicht zeigt, glaubt sie Mewes durch Aussetzen kranker Raupen oder Auslegen von Nonneneiern, die mit Krankheitsstoff künstlich infiziert sind, erregen zu können.

Kommen nur vereinzelte Falter vor, so will Mewes die drohende Gefahr weiterer Vermehrung durch Zerquetschen der Weibchen vor erfolgter Eierablage mittels langstieliger, mit Werg bewickelter Hämmer und durch späteres Verbrennen der Weibchen im Keime ersticken.

Mewes will also den Kampf nur in reinen oder gemischten Fichtenbeständen vornehmlich an der Peripherie des Fraßgebietes mit Axt und Raupenleim führen, in der Absicht, mäßig befallene Bestände zu retten und die weitere Verbreitung des Schädlings zu verhindern.

Ob das empfohlene Verfahren dazu geeignet ist, diesen Zweck zu erreichen und es verdient, als neu und bewährt in der deutschen forstlichen Praxis Eingang zu finden, soll unter Berücksichtigung der anderweit gewonnenen Erfahrungen und unter Abwägung der in Schweden erzielten Erfolge kritisch untersucht werden.

Wenn Mewes für reine Kiefern- und für Fichtenbestände die Anwendung von Gegenmitteln gegen die Nonnengefahr für unnötig hält, so entspricht, wie bereits erwähnt, diese Auffassung den seit Jahrzehnten gemachten allgemeinen Erfahrungen.

Für die zu behandelnde Frage ist es zwar gleichgiltig, ob die Ursache für die Widerstandsfähigkeit der Kiefern gegenüber dem Nonnenfraße, wie Mewes behauptet, darin zu suchen ist, daß in reinen Kiefernbeständen die Raupen wegen ungeeigneter Nahrung an Wipfelkrankheit stets schnell zugrunde gehen. Immerhin mag aber erwähnt werden, daß obige Behauptung durch die in den norddeutschen reinen Kiefernforsten gemachten Beobachtungen nicht bestätigt wird. Vielmehr hat sich die Nonne dort unter Umständen ebenso zur Massenvermehrung entwickelt, wie in reinen oder gemischten Fichtenbeständen. Allerdings erholten sich, wenn der Schaden nur auf Nonnenfraß beschränkt blieb, selbst stark entnadelte Kiefern-

bestände stets wieder, so daß hier die Nonnenkalamität ohne erhebliche wirtschaftliche Bedeutung blieb.

Das eigentliche Wipfeln ist in den norddeutschen Kiefernbeständen überhaupt nicht beobachtet worden.

Unter den für reine und gemischte Fichtenbestände empfohlenen Mitteln kommt zunächst der im Winter vorzunehmende Abtrieb aller Fichten im Gebiete beginnender Massenvermehrung (Klasse II) in Betracht. Wenn Mewes diese Maßregel als radikal bezeichnet, so ist ihm unbedingt beizupflichten. Von hier aus kann sich die Gefahr nicht weiter verbreiten, da die entstehende junge Brut zweifellos verloren ist. Ebensowenig läßt dieses Verfahren allerdings darüber einen Zweifel aufkommen, ob der Bestand die Nonnenkalamität überstehen wird. In haubaren Beständen begegnet diese Maßregel keinem Bedenken, wenn man die gefällten Fichten rechtzeitig abfahren oder entrinden kann. Sind diese Bedingungen erfüllt, so dürfte sich folgerichtig sofortige Fällung auch für die Bestände der Klasse I empfehlen. Denn es ist ungleich sicherer, den jungen Raupen von vornherein durch Abschneiden der Nahrung die Entwickelung unmöglich zu machen, als auf das rechtzeitige Erscheinen der Schlaffsucht, welche wenigstens nach den in deutschen Wäldern gemachten Erfahrungen ein unsicherer Bundesgenosse ist, zu warten.

Handelt es sich aber um nicht haubare, unverwertbare Bestände, so wird der Nutzen dieser Bekämpfungsmethode immerhin zweifelhaft. Denn entgegen der Behauptung von Mewes, daß bei starkem Eierbelag die Fichten jedenfalls dem Tode geweiht seien, haben sich ziemlich stark von Nonne befallene Fichtenbestände z. B. in den ostpreußischen Forsten bisweilen wieder vollständig erholt. Es wäre bedauerlich, wenn diese der Axt verfallen wären. Bei fehlender Zeit und mangelnden Arbeitskräften die gefällten Fichten liegen zu lassen, wie Mewes es zuläßt, würde, wenn das zeitraubende Entrinden unterbliebe, abgesehen von eintretender Wertsminderung die Borkenkäfergefahr erheblich näher rücken.

Hieraus ergibt sich, daß dem gewiß beachtenswerten Mittel der Abholzung enge Grenzen gezogen sind.

Ein lokal beschränkter, kleinerer Fraßherd wird dadurch unschädlich gemacht werden können.

Bei bereits eingetretener weiterer Verbreitung des Schädlings muß jedoch diese Maßregel versagen. Gerade darin besteht aber, wie Mewes selbst zugibt, die große Schwierigkeit, eine beginnende Nonnenplage rechtzeitig zu erkennen.

Weiter erkennt Mewes dem Leimen, wenn es richtig angewendet werde, eine große Bedeutung im Kampfe gegen die Nonne zu.

In Klasse I sei es allerdings, weil dadurch die Anzahl der Raupen vermindert und dadurch das Entstehen der Schlaffsucht zurückgehalten werde, ein Fehler. In Klasse II bis IV soll aber gerade durch das Drängen der Raupen unter den Leimringen die Seuche befördert werden. Hier trete sie zuerst auf und teile sich den gesunden Raupen über den Ringen schnell mit. Wenn letztere Behauptungen zutreffend wären, würde es unerklärlich sein, warum im Gebiete der Massenvermehrung den Leimringen nicht dieselbe seuchebefördernde Wirkung beiwohnen sollte wie in den minder befallenen Beständen.

Durch die in Preußen gemachten Erfahrungen finden aber die obigen Mitteilungen durchaus keine Bestätigung; vielmehr wurde Schlaffsucht ebenso häufig oder häufiger in nicht geleimten Beständen beobachtet als in geleimten.

Dieselbe Beobachtung scheint übrigens nach den Ausführungen des forstlichen Sachverständigen, Oberförsters Dr. Metzger (Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft 1903, Stück 16, Beilage 13) bei dem schwedischen Nonnenfraße gemacht worden zu sein, und aus der von Mewes selbst gegebenen Darstellung über die Bekämpfung der Nonnenplage in dem 607 *ha*

großen Fraßgebiete an der Ostsee sowie in demjenigen am Mälarsee geht hervor, daß das Erlöschen der Kalamität nicht auf die Anwendung des Raupenleims zurückzuführen war.

Daß der Prozentsatz kranker Raupen unter den Leimringen größer als über ihnen ist, ist durch den Hunger und dadurch zu erklären, daß kranke Raupen leichter aus den Kronen abgeweht werden als gesunde. Eine Übertragung der Seuche von unten über die Leimringe hinweg nach oben ist nirgendwo sicher nachgewiesen worden. Vielmehr scheint der erheblich bessere Gesundheitszustand der oberhalb der Ringe fressenden Raupen die Vermutung zu bestätigen, daß die Leimringe der Verbreitung der Seuche hinderlich und nicht, wie Mewes behauptet, förderlich sind. Tatsächlich war die Schlafsucht in ungeleimten, die Falterentwicklung aber in geleimten Beständen vielfach größer.

Es muß deshalb, trotz der entgegenstehenden Behauptung von Mewes daran festgehalten werden, daß im Leimen kein Mittel zur Beförderung der Schlafsucht zu erblicken ist. Überhaupt fehlt zur Zeit jedes künstliche Mittel zur Erregung oder Beförderung dieser Seuche. Auch die von Mewes in den ostpreußischen Forsten beobachteten Versuche, durch Aussetzen kranker Raupen oder durch Auslegen von Nonneneiern, die mit Krankheitsstoff behandelt waren, die Schlafsucht zu erregen, hat sich nicht bewährt.

Mewes hält das Leimen mit der Absicht, „möglichst viele Raupen durch Hunger direkt zu vernichten“, im Hauptfraßgebiete Klasse I aus den oben angeführten Gründen für fehlerhaft, in den Gefährdungsklassen II bis IV jedoch für nützlich, „um hier an den äußeren Teilen des Gebietes die Anzahl der eierlegenden und die Vergrößerung des Fraßgebietes befördernden Falter möglichst zu beschränken“.

Auch von diesem Gesichtspunkte aus hat das Leimen nach den in Preußen gewonnenen Erfahrungen keinen Erfolg. In Fichtenbeständen gelangen eben leider nur die wenigsten Raupen im Laufe ihrer Entwicklung zur Erde. Die meisten und gerade die gesunden bleiben in den Baumkronen. Nicht einmal Probestammfällungen vermögen die älteren Raupen abzuwerfen. Sorgfältige, an mehr als tausend Probestämmen vorgenommene Zählungen ergaben, daß in Fichten höchstens ein Viertel der Raupen und unter diesen gerade die kranken, zur Fortpflanzung ohnehin nicht geeigneten, zur Erde gelangen. Die oberhalb der Ringe verbleibenden drei Viertel genügen aber vollauf, die Kalamität weiter zu tragen.

Hieraus ergibt sich trotz der gegenteiligen Ausführungen von J. Mewes, daß das Leimen ausgedehnter, von Nonnen befallener Fichtenbestände wirkungslos und deshalb überflüssig ist.

Ein eigentümliches Licht wirft auf die Bedeutung des Leimens die Bemerkung von Mewes, „daß in dem Falle, als die Seuche schon den größeren Teil des Gebietes (der Klasse IV) erobert habe, es genüge, nur streifenweise etwa 20% der Bestände zu leimen, wodurch viel Zeit und Geld erspart werden können“. Hierin liegt der sicherste Beweis für die Nutzlosigkeit des Leimens auf dem betreffenden Gebiete überhaupt.

Wenn dann Mewes noch dem Leimen solcher Baumgruppen das Wort redet, an denen man Eierablage vermuten kann, um aus der Anzahl der unterhalb der Ringe kriechenden Raupen Schlüsse über die Größe der Gefahr ziehen zu können, so ist dem entgegen zu halten, daß Probefällung und Eierzählung hierfür bessere Dienste leisten.

Wenn man das Ergebnis vorstehender kritischer Betrachtung der Mewesschen Ausführungen zusammenfaßt, so sieht man, daß in Schweden leider weder mit den bekannten Mitteln durchschlagende Erfolge bei der Bekämpfung der Nonne erzielt, noch auch wirksame neue Gegenmaßregeln entdeckt worden sind.

Wie Oberförster Dr. Metzger in seiner obigen Mitteilung zutreffend bemerkt, bestätigen die schwedischen Erfahrungen nur die Ansicht, „daß die einzig wirksame und zugleich die vorteilhafteste Waffe im Kampfe mit der Nonne die Axt ist, und zwar in der Hand eines wachsamen Forstpersonales, das sie zur Zeit und am rechten Orte zu führen versteht".

Bedauerlicherweise ist aber mit dieser Erkenntnis für die Praxis wenig gewonnen. Denn darin besteht eben selbst bei einem wachsamen Forstpersonal gerade die Schwierigkeit, kleine Fraßherde, an welche mit Nutzen die Axt angelegt werden kann, rechtzeitig zu entdecken. Übrigens ist die Frage durchaus noch nicht gelöst, ob eine Nonnenkalamität sich stets von kleinen Fraßherden ausgehend allmählich entwickelt, oder ob sie bei besonders günstigen Entwicklungsbedingungen nicht auch plötzlich von den im Walde zerstreuten, selbst dem aufmerksamen Beobachter entgehenden Einzelindividuen verursacht werden kann.

Zum Schlusse wende ich mich noch einmal ausdrücklich gegen die Behauptung, daß die Nonnengefahr durch Raupenleim zu bekämpfen sei. Die mit großem Aufwande an Geld und Mühe in den preußischen Staatsforsten gewonnene Überzeugung, daß jedes im Kampfe mit der Nonne verwendete Kilogramm Raupenleim eine Verschwendung bedeutet, wird durch die Mewesschen Ausführungen nicht erschüttert.

Literarische Berichte.

Die Forstbetriebseinrichtung. Von Adolf Ritter v. Guttenberg, k. k. Hofrat und o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. Wien, Verlag von Franz Deuticke. Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis K 10.80.

Der Verfasser gliedert sein Werk in zwei Hauptteile, von denen der erste die Theorie, der zweite die Ausführung behandelt. Die Theorie wird weiter in zwei Hauptstücke geteilt: A. Allgemeine Grundlagen. B. Die Methoden der Ertragsbestimmung und Betriebseinrichtung. Die Ausführung enthält vier Hauptkapitel: A. Die Vorarbeiten. B. Die eigentliche Betriebseinrichtung. C. Nachtragsarbeiten und Buchführung über die Betriebsergebnisse. D. Die Erneuerung und Fortbildung der Einrichtung. Endlich wird in einem Anhange ein Beispiel der Ertragsregelung nach den wichtigsten Methoden behandelt.

In der Einleitung, bei der Besprechung der Eigentümlichkeiten der Forstwirtschaft würdigt der Verfasser die Bedeutung des Holzvorrates als Produktionsfaktor und weist auf die Schwierigkeiten der Unterscheidung des Holzmassenvorrates in Kapital und Ertrag hin. In dieser Schwierigkeit liegt allerdings der Kernpunkt der ganzen Ertragsregelungsfrage. Denn ist man sich einmal darüber im Klaren, wie groß der normale Holzmassenvorrat, beziehungsweise die normale Umtriebszeit zu sein hat, dann ist auch die größte Schwierigkeit in den prinzipiellen und maßgebenden Fragen der Forsteinrichtung überwunden. Im Einklange mit der Definition des Vorrates als eines Teiles des Wirtschaftskapitales bezeichnet der Verfasser als Ziel der Wirtschaft die möglichst vorteilhafte Benutzung der in die Wirtschaft übernommenen Wertgrößen, d. i. des der Waldkultur gewidmeten Bodens und der darauf vorhandenen Bestände. Liegt schon in dieser Definition des Zieles der Einrichtung eine wesentliche Unterscheidung gegenüber der Bodenrentenlehre, welche das Holzkapital ignoriert und sich die Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente zur Aufgabe setzt, so wird dieser Unterschied noch größer durch die Beschränkung,

welche der Verfasser diesem Ziele angedeihen läßt, indem er die Größe des von dem Waldkapitale zu erreichenden Verzinsungsprozentes allein nicht für maßgebend erachtet, sondern auch die absolute Höhe der Waldrente berücksichtigt wissen will. Die „möglichst vorteilhafte" Benutzung des Waldkapitales erfährt dadurch eine Deutung, welche v. Guttenberg in die Formel kleidet: Erwirtschaftung einer möglichst hohen Rente bei genügender Rentabilität vom Waldkapitale.

Mit diesen grundlegenden Anschauungen stimmen die Lehren überein, welche der Verfasser für die Bestimmung der Umtriebszeit erteilt. Diese lassen sich im kurzen etwa in folgender Weise zusammenfassen. Die auf Grundlage der höchsten Bodenrente ermittelte finanzielle Umtriebszeit gilt, weil sie aus normalen Erträgen entwickelt wird, nur als orientierende, normale Umtriebszeit; bei der definitiven Ermittlung der Umtriebszeit soll außerdem noch der gegebene Waldstand, insbesondere auch das gegenwärtig vorhandene Altersklassenverhältnis berücksichtigt werden, in der Weise, daß man bestrebt sein soll, „sich mit der festzustellenden Umtriebszeit derjenigen zu nähern, welcher das gegenwärtige Altersklassenverhältnis am meisten entspricht." Die Bestimmung der Hiebsreife der Einzelbestände, die konkrete Abtriebszeit, erfolgt nach dem Weiserprozente.

Es ist einleuchtend, daß mit dieser Lehre unvermittelte — bloß auf frei wählbaren Daten, auf nach der Bodenerwartungswertformel berechnete, sogenannte finanzielle Umtriebszeiten fundierte — Änderungen im Holzvorratskapitale ausgeschlossen sind und derartige Änderungen in dem vorhandenen Waldzustande begründet sein müssen.

Mit diesen wenigen Worten ist die grundsätzliche Auffassung gekennzeichnet, welche v. Guttenberg in der Forsteinrichtungsfrage einnimmt. Es ist von hohem Werte für die Entwicklung der Forstwirtschaft in Österreich, wenn sich eine anerkannte Autorität von der formalen Finanzwirtschaft lossagt und der realen, alle konkreten Verhältnisse berücksichtigenden Rentabilitätswirtschaft zustrebt.

Die reichen Erfahrungen, welche sich Hofrat v. Guttenberg als langjähriger Lehrer und in der Forsteinrichtungspraxis erworben hat, lassen es erklärlich erscheinen, wenn in dem Buche auch sonst viele selbständige Anschauungen und Erweiterungen zu finden sind. So deuten beispielsweise die vortrefflich bearbeiteten Abschnitte: Ertragstafeln, die Waldeinteilung, die Bestandesaufnahme und die Aufstellung der Betriebspläne für den Plenterbetrieb auf Ergebnisse eigener Erfahrungen und Studien des Verfassers hin.

Das verbreitetste Lehrbuch der Forsteinrichtung dürfte in Österreich jenes von Judeich sein. Ein Vergleich dieses Lehr- und Handbuches mit dem v. Guttenbergschen zeigt manche nicht unwesentliche Unterschiede, welche wir an anderer Stelle dieses Heftes besprechen. Judeichs Lehrbuch ist im theoretischen Teile (I. Buch) ausführlicher, methodischer angelegt und vielleicht auch klarer in Definition und Ausdrucksweise; es dürfte daher für Lernende dem Guttenbergschen vorzuziehen sein. Dagegen erscheint das letztere im II. Teile, welcher die praktische Durchführung von Forsteinrichtungen behandelt, in bezug auf kritische Beurteilung gegebener Waldzustände, Orientierung über Richtung und Methode der praktischen Anwendung, insbesondere aber aus dem Grunde für österreichische Verhältnisse geeigneter, weil die Vielgestaltigkeit der Produktions- und Absatzverhältnisse in den Forsten Österreichs einen weiteren Spielraum in der Durchführung von Ertragsregelungen erfordern, als ihn die strengeren finanziellen Grundsätze des Judeichschen Lehrbuches gewähren.

A. Schiffel.

Die Forsteinrichtung. Von Dr. Friedrich Judeich. Sechste ergänzte Auflage von Dr. Max Neumeister. Leipzig, R. C. Schmidt & Cie. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien. Preis *K* 12.60.

Die Einteilung des Buches, an welcher Neumeister nichts geändert hat, ist bekannt; sie gliedert sich systematisch und naturgemäß. Bedeutende Änderungen im Texte sind gegenüber der fünften, noch von Judeich herausgegebenen Auflage nicht vorgenommen worden, wohl aber Ergänzungen und Erweiterungen, welche jedoch den Charakter des alten Judeich nicht zu alterieren vermögen. Neu eingeführt hat Neumeister den Begriff der Bestandeskomplexwirtschaft. Wir besprechen den meritorischen Inhalt des Buches an anderer Stelle, hier wollen wir nur hervorheben, daß das I. Buch, welches als theoretischer Teil zu betrachten ist, auch heute noch in bezug auf Umfang, Vollständigkeit und Klarheit der Lehre unter den Lehrbüchern gleicher Art die erste Stelle einnimmt. Bei der berechtigten Beliebtheit des Judeichschen Lehrbuches in Schule und Praxis ist es wohl überflüssig, demselben auch für die Zukunft eine große Verbreitung zu wünschen. A. S.

Waldwertrechnung und forstliche Statik. Ein Lehr- und Handbuch von Prof. Dr. Hermann Stötzer, großherzoglich sächsischer Geh. Oberforstrat und Direktor der Forstlehranstalt zu Eisenach. Dritte verbesserte Auflage. Frankfurt a. M. Sauerländers Verlag 1903. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I. Graben 27.) Preis *K* 4.80.

Das vorliegende Buch, welches im Jahre 1894 zum ersten Male aufgelegt wurde, erscheint nunmehr zum dritten Male in verbesserter Form, welcher Umstand hinreichend die günstige Aufnahme und Verbreitung in Fachkreisen kennzeichnet. Außer einigen Ergänzungen ist die Anordnung des Stoffes im allgemeinen dieselbe geblieben. Es umfaßt der I. Hauptteil „Waldwertberechnung" die Vorbemerkungen, insbesondere über Wert und Preis, die Rechnungsgrundlagen hinsichtlich der Begriffe von Zins und Wahl der Zinsberechnungsart, die Wahl des Zinsfußes im allgemeinen, des forstlichen Zinsfußes im besonderen, die Formeln der Rechnungshilfen und der Zinsesberechnung, die Verrechnung der Erträge und Kosten, die Ausführung von Waldwertberechnung hinsichtlich der Ermittlung von Boden-, Holzbestandes- und Waldwerten und forstlicher Renten, ferner die Anwendung der Waldwertberechnung auf praktische Fälle. Der II. Hauptteil „Forstliche Statik" enthält dagegen die Methoden der Rechnung behufs Feststellung des Nutzeffektes, der laufenden Verzinsung, deren Anwendungen für Ermittlung und Wahl der Umtriebszeit, der Abtriebszeit konkreter Bestände, die Nutzung von Vorratsüberschüssen, die Bestimmung der vorteilhaftesten Holz- und Betriebsart, sowie Durchforstungen. Dem Anhange sind Tafeln beigegeben für die Jahre 1 bis 30 in 1jährigen, von 30 bis 80 in 5jährigen und von 80 bis 200 in 10jährigen Abstufungen für die Zinsfüße 1, 2, $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$ und $5^0/_0$ für die Nachwerte $1 = 1.0\,p^n$, für die Vorwerte $1 = \frac{1}{1.0\,p^n}$, für die Periodenrentenwerte $1 = \frac{1}{1.0\,p^n - 1}$, die Rentenwerte $1 = \frac{1}{1.0\,p}\,(1{\cdot}0\,p^n - 1)$. [Im Buche fehlt die Klammer], die Rentenanfangswerte $1 = \frac{1}{1.0\,p}\,\frac{1{\cdot}0\,p^n - 1}{1.0\,p^n}$.

Die ungemein klare und schlichte Behandlung des Stoffes empfiehlt das vorliegende Buch ganz besonders, zumal auch der Verfasser bestrebt ist, ohne den wissenschaftlichen Boden zu verlassen, in wirtschaftlichen Fragen zwischen Theorie und Praxis vermittelnd einzutreten. F. Riebel.

Theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren von S. Stampfer. Zehnte Auflage umgearbeitet von Eduard Doležal, o. ö. Professor an der

k. k. Bergakademie in Leoben. Mit 86 Textfiguren. Wien 1902. Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.)

Das jedem Geodäten und Ingenieur wohlbekannte Stampfersche Werk über die theoretische und praktische Anleitung zum Nivellieren hat seit seinem ersten Erscheinen im Jahre 1845 nunmehr die zehnte Auflage erlebt und in letzterer durch Prof. E. Doležal eine Umarbeitung erfahren, welche insbesondere in den Kreisen der Praktiker mit großer Befriedigung begrüßt werden wird, weil der bedeutende Umfang der vorhergehenden (neunten) Auflage, die im Jahre 1894 durch Prof. Lorber in einer allerdings was Gründlichkeit anbelangt mustergiltigen Weise zur Bearbeitung gelangte, fast auf die Hälfte restringiert erscheint, ohne daß hierbei die streng wissenschaftliche Behandlung des alten Stampferschen Werkes sowie die stoffliche Anordnung desselben hinsichtlich des Bedürfnisses der Praxis eine nennenswerte Einbuße erlitten hätte.

Der Inhalt dieses Buches gliedert sich in 8 Abschnitte. Der erste Abschnitt führt den Studierenden in die Begriffe des Nivellierens, Höhenmessens, des scheinbaren und wahren Horizontes, sowie der Refraktion ein, wobei als Anhang am Schlusse des Werkes eine tabellarische Reduktion vom scheinbaren auf den wahren Horizont bei Berücksichtigung der Refraktion für Horizontaldistanzen von 100 bis 1000 *m* zusammengestellt erscheint.

Im zweiten Abschnitte werden die Hilfsmittel zum Vertikal-, Horizontalstellen und Visieren behandelt, das Lot, die Libelle, der Winkelwert eines Skalenteiles, der Krümmungsradius, sowie Zweck und Einteilung der Libellen, des Diopters, des Fernrohres, sodann die Eigenschaften des letzteren, insofern für diese die Vergrößerung, das Gesichtsfeld, die Helligkeit und Deutlichkeit in Betracht kommen, in äußerst klarer Weise erörtert. Der dritte Abschnitt ist der Besprechung der verschiedenen Nivellierlatten mit einfacher und doppelter Felderteilung, mit Strich- und Zackenteilung sowie mit Zieltafelbenutzung, ferner der eingehenden Beschreibung der verschiedenen Nivellierinstrumente neuerer und neuester Konstruktion gewidmet. Dieser Teil ist derart detailliert und umfassend behandelt, daß selbst ein Anfänger der Nivellierkunst bezüglich Wahl der Instrumente, ihrer Konstruktion, Prüfung und Rektifikation sich gründlich und in äußerst exakter Weise auch rasch und nutzbringend orientieren kann.

Der Nivellierinstrumente von geringerer Leistungsfähigkeit, wie solche in der Praxis für Arbeiten von geringerer Bedeutung und kleinem Umfange öfters Anwendung finden, wird im vierten Abschnitte gedacht und in demselben die Kanal- und Schlauchwage, das Nivellierdiopter und das Stampfersche Taschennivellierdiopter, sowie dessen Prüfung und Berichtigung behandelt.

Es muß hierbei besonders anerkennend hervorgehoben werden, daß der dritte und vierte Abschnitt zahlreiche und sehr instruktive Textbilder enthalten, wobei die neuesten Nivellierinstrumente nicht vergessen worden sind.

Der fünfte Abschnitt gibt eine erschöpfende Anleitung über die Methoden des Nivellierens und die Aufnahme von Nivellementsprofilen. Das Nivellement aus den Enden, aus der Mitte, sowie die Vorzüge des letzteren, die Aufnahme und Darstellung von Längen- und Flächenprofilen, die Untersuchung der Fehlergrenzen des Längenprofiles, die Aufnahme und Darstellung des Querprofiles, die Interpolation von Niveaukurven wird unter Beigabe praktischer Lehrbeispiele und Textfiguren in leicht faßlicher Art behandelt.

Nicht unerwähnt darf jedoch gelassen werden, daß das Kapitel über die Darstellung des Flächennivellements durch Beigabe anderer in der Praxis mit

großem Vorteile angewendeter Interpolationsverfahren und von Abbildungen einiger für diesen Zweck eigens konstruierter Interpolationsapparate viel gewonnen hätte.

Der sechste Abschnitt ist einzig und allein der Einrichtung und dem Gebrauche des in der Ingenieurpraxis ungemein verbreiteten Stampferschen Nivellierinstrumentes gewidmet.

Die Vorteile des Nivellierens mit der Stampferschen Meßschraube, besonders bei ausgedehnten Nivellements im Gebirge, bezüglich der Genauigkeit des Resultates und Zeitersparnis gegenüber anderen Nivellierinstrumenten werden überzeugend hervorgehoben, die Theorie und die praktische Verwendung dieses ausgezeichneten Instrumentes sowohl für Distanz als auch Höhenmessung eingehend klargestellt.

Als Anhang zu diesem Abschnitte sind am Schlusse dieses Werkes Beispiele für den praktischen Gebrauch der Meßschraube beigefügt, welche für den Anfänger gewiß eine wertvolle und willkommene Beigabe bedeuten.

Der siebente Abschnitt umfaßt die ungemein wichtige Lehre von der Genauigkeit und Ausgleichung von Nivellementszügen, untersucht speziell die Schätzungsgenauigkeit der Nivellierlatten, bestimmt den mittleren Fehler einer Lattenhöhe, die Genauigkeit des Nivellements aus den Enden und aus der Mitte, berechnet den theoretischen Wert des Kilometerfehlers und erörtert in einem besonderen Kapitel die Genauigkeit in der Bestimmung der Lattenhöhe nach Stampfer.

Da der praktische Ingenieur häufig in die Lage kommt, Ausgleichungen von Doppelnivellements und von (zwischen zwei Fixpunkten) interpolierten Punkten, sowie Ausgleichungen von sogenannten Nivellementsschleifen vorzunehmen, so wird diesen eben erwähnten Kapiteln durch eingehende und exakt geführte Untersuchungen mit Recht eine besondere Bedeutung verliehen.

Der letzte Abschnitt ist ganz neu hinzugekommen und befaßt sich mit der Behandlung und Pflege des Nivellierapparates, respektive mit der Verpackung und dem Transporte, mit der Behandlung des Instrumentes während der Feldarbeit, mit der Reinigung und Behandlung seiner einzelnen Teile, d. i. der Teilungen der Verbindungs-, Klemm-, Stell- und Mikrometerschrauben, der Stampferschen Meßschraube, des Fernrohres, der Ableselupe, des Statives und der Latte.

Dieser Abschnitt enthält eine Fülle wertvoller und nutzbringender Winke über praktische Handgriffe und schonende Behandlung von Nivellierinstrumenten, welche Kenntnis der Anfänger ansonsten erst nach längerer Meßpraxis zu erwerben vermag.

Aus diesem gedrängten Inhaltsverzeichnisse ersieht man auch die Reichhaltigkeit des Stoffes, welchen der Verfasser mit großem Fleiße und methodischer Anordnung und unter steter Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Ingenieurpraxis verarbeitet hat, wobei die Festhaltung der modernen Grundlage dieses Wissenszweiges nirgends außer acht gelassen wurde.

Wir wünschen diesem eminent praktischen Werke, welches die Verlagsbuchhandlung in textlicher und illustrativer Beziehung tadellos ausgestattet hat, die weiteste Verbreitung. Hadek.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage, herausgegeben von Stoetzer. 2. Band, VI. Die Forstbenutzung, e) das Weidwerk. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung, Tübingen. 25 Lieferungen à *K* 2·40.

Wenn ein Buch mit dem Ernste eines zeitgemäßen Handbuches in zweiter Auflage hervortritt, muß es sich eine Kritik gefallen lassen! In der ersten Auflage des Loreyschen Werkes war das Kapitel „Weidwerk“ von Raoul Ritter v.

Dombrowski bearbeitet. Für die vorliegende zweite Auflage wurde dieses Kapitel, wie auf S. 366 ausdrücklich bemerkt ist, von dessen Sohn Ernst Ritter v. Dombrowski „durchgesehen". Diese Durchsicht scheint aber doch keine ganz ausreichende gewesen zu sein, denn es ist aus der ersten Auflage her zu Vieles stecken geblieben, was entschieden nimmer in die Zeit paßt. Es ist geradezu schade darum, daß bei sonst guter Einteilung des Stoffes soviele kleine Irrtümer das Kapitel „Weidwerk" des Handbuches entwerten. Wo aber sollen wir aufangen, diese aufzuzählen? Auf S. 374 muß es statt Articodactyla richtig Artiodactyla heißen. Gleich darunter heißt es: „Das Edeltier .... trägt die Leibesfrucht durch vierzig Wochen hochbeschlagen." Nein, ein Tier kann beschlagen und hochbeschlagen sein. Das giltige Geweihende davon abhängig zu machen, „daß man die Hornfessel daran hängen kann" ist veraltete Anschauung; daß die Funktion der Basthaut von der Rose weg nach aufwärts „erlischt" mehr als fraglich. Die Ansicht, daß sich Laufverletzungen „jederzeit" am Geweih in diagonaler Richtung bemerkbar machen, ist längst widerlegt.

„Das infolge hohen Alters unfruchtbare Tier nennt man Gelttier." Nein, jedes Alttier, das kein Kalb brachte, heißt Gelttier! „Der Edelhirsch schreit, röhrt, wenn er den Brunstruf vernehmen läßt." Warum meldet, orgelt und trenzt er nicht auch in diesem Buche? „Angeschweißt wird das von der Kugel betroffene Wild genannt" — vorausgesetzt, daß es lebt, fügen wir hinzu, doch kann man auch mit Schrot anschweißen. Auf S. 379, vierte Zeile von unten, wieder der Druckfehler „Edeltier" statt „Elchtier". Das Erstlingsgeweih des Rehbockes, die Streitfrage des vorigen Jahrhunderts, ist im Buche mit vollständiger Ignorierung der seitherigen Forschung abgetan. Statt des Wortes „Bremse" finden wir den Provinzialismus „Breme". Beim Schwarzwild sind die „Haderer" nicht erwähnt.

Auch beim „Federwild" mangelt es nicht an Kleinigkeiten, die einem die Lektüre verleiden! Das Vorkommen der Zwergtrappe in Deutschland ist übergangen; das Rothuhn „ist nur im südwestlichen Europa mit der Schweiz und Vorarlberg als nordöstlichster Grenze heimisch." Die Frage, ob das Rackelwild eine eigene Art oder ein Kreuzungsprodukt ist, „erscheint erst in jüngster Zeit in letzterem Sinne gelöst!" Die Ringeltaube baut ein „flüchtiges" Nest.

Mit ähnlicher Aktualität geht es beim Raubwild weiter! „Die Ranzzeit des Dachses liegt im November und Dezember — neueren Beobachtungen zufolge soll sie im September stattfinden (?)." Der gemeine Bussard ist ein „arger Räuber", der Wespenbussard „der Jagd fast ganz unschädlich". Der Sperlingskauz „klaftert nur 30 *cm*". Der Weißdorn wird als Crataegus coccinea bezeichnet und zwei Seiten später heißt es wieder Rhamus statt Rhamnus und Schlutto statt Schlutte.

Solchen, wie ein roter Faden durch das Buch laufenden Unrichtigkeiten und Unaufmerksamkeiten gegenüber fällt es wohl nicht ins Gewicht, daß wir den v. Dombrowskischen Normalschablonen für Wildfütterung und Zusammensetzung der Wildstände nach Geschlecht und Alter absolut kein Verständnis abgewinnen können. Wir halten die diesfalls gegebenen Ziffern für vollständig willkürlich und sind überzeugt davon, daß beispielsweise 100 Fasanen statt der ihnen von Dombrowski für die Zeit vom Oktober bis April täglich zugemessenen 7 *l* Weizen auch 70 *l* ohne Schaden an der Gesundheit vertilgen, sich aber in ausnahmsweisen Wintern vielleicht auch ohne alle Schüttung recht wohl befinden können.

Beim Jagdbetriebe finden wir der Blattjagd fünf Zeilen, der böhmischen Hasenstreife aber eine ganze Seite gewidmet. Zu unserer nicht geringen Überraschung ist der Fang der Enten und Gänse mit der Angel in allem Ernste

als Jagdmethode erläutert. Der Anachronismus einer Fuchsgrube ist auf drei Vierteilen einer Seite abgehandelt.

Der jagdliche Teil des Loreyschen Werkes ist — wie man auch aus den französischen Hundekommandos: „Ici", „tout beau", „avance", „place" entnehmen kann — vielleicht durchgesehen, aber nicht überarbeitet worden und dadurch um Jahrzehnte rückständig geblieben. Käme es zu einer dritten Auflage des, vom Kapitel „Weidwerk" abgesehen, so ungemein wertvollen Werkes, dann möchten wir auf eine gründliche Überarbeitung des eben besprochenen Teiles einraten. Es wäre dann auch mit den Fremdwörtern gründlich aufzuräumen. Ausdrücke, wie die immer wieder vorkommenden, tellurisch-klimatischen Verhältnisse", dann „Individualpotenz", „Resorptionssinus", „erektile Gewebe" usw. können und sollen vermieden werden.

W. Riegler.

Illustriertes Forst- und Jagdlexikon. Zweite, neubearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. Bühler-Tübingen, Prof. Dr. Conrad-Aschaffenburg, Forstrat Eßlinger-Speyer, Forstmeister Freiherr v. Nordenflycht-Löderitz, Oberforstmeister Runnebaum-Rode, Prof. Dr. Spangenberg-Aschaffenburg, Prof. Dr. Weber-München und Prof. Dr. Wilhelm-Wien, herausgegeben von Dr. H. v. Fürst, kgl. Oberforstrat und Direktor der kgl. forstlichen Hochschule Aschaffenburg. Mit 860 Textabbildungen. Berlin 1904. Paul Parey. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 27.60.

Die erste Auflage dieses Werkes wurde in den Jahrgängen 1887 und 1888 dieses Blattes, S. 263 beziehungsweise 173, besprochen. Der damalige Herr Berichterstatter hat in seinem ausführlichen Referate auf die Vorzüge dieser weitbekannten und sehr geschätzten lexikalischen Schrift hingewiesen, jedoch auch nicht unterlassen, für eine eventuelle neue Auflage verschiedene Wünsche zu verlautbaren. Diese Wünsche sind nun allerdings nicht in voller Gänze berücksichtigt worden. Hierwegen kann aber dem Herrn Herausgeber kein Vorwurf erwachsen, um so mehr als es zumeist neue Mitarbeiter sind, welche ihm bei der Herausgabe der zweiten Auflage an die Hand gegangen, und welche unmöglich alle vor 15 Jahren erfolgten Besprechungen kennen konnten.

Gegen die erste Auflage ist die vorliegende viel reichhaltiger ausgestattet. Dies gilt nicht allein vom Papier und Druck, sondern auch von den zahlreichen Illustrationen. Sehr angenehm fallen die zumeist vorzüglichen Porträts verstorbener Forstzelebritäten ins Auge. Die einzelnen Artikel sind in knapper, doch verständlicher Weise abgehandelt und es wurde im großen ganzen eine Einheitlichkeit in der Anlage erzielt, wie sie eben bei einer so großen Zahl von Mitarbeitern nicht leicht besser erzielt werden kann.

Der mäßige Preis des Lexikons wird seine Verbreitung gewiß nur fördern und können wir die Anschaffung desselben unseren Fachgenossen bestens empfehlen, auch jenen, welche die erste Auflage bereits besitzen. β

„Aus dem Tagebuche des Forstmeisters Brummeisen". Von Ferry. Dresden, Piersons Verlag. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien. Preis *K* 2.40.

Es ist ein feiner Humor, der aus der Feder dieses Autors fließt und man kann Ferry zu unseren besten Forst- und Jagdhumoristen zählen. Es sind keine alltäglichen Dackel- und Jägerlateingeschichten, sondern flott niedergeschriebene Schilderungen der dienstlichen und familiären Sorgen eines Forstmeisters. Es klingt alles fast wie selbst erlebt. Dem Referenten hat das Büchlein eine heitere Stunde bereitet. F.

Deutsche Alpenzeitung. Verlag der „Deutschen Alpenzeitung" G. Lammers in Wien und München.

Wir hatten bereits des öfteren Gelegenheit genommen, unsere Leser auf die vortreffliche „Deutsche Alpenzeitung" aufmerksam zu machen, von welcher uns als jüngstes Heft das 20. des laufenden dritten Jahrganges vorliegt. Auch heute kommen wir gerne wieder auf diese mit den besten und schönsten Illustrationen verschwenderisch ausgestattete, in jeglicher Richtung vornehme Zeitschrift zurück.

Die neuesten Hefte bieten inhaltlich Vorzügliches. Uns Österreicher werden die Artikel: Im Salzkammergute von J. Mayer-Bergwald, von Burghausen a. d. Salzach nach Zell am See von F. Ramsauer, der Monte Ossero auf Lussin von O. Barth besonders interessieren. Sehr anregend ist der vom Innsbrucker H. v. Ficker geschriebene Artikel „Aus dem Kaukasus", instruktiv und lehrreich der Aufsatz Dr. Madleners über die Schneelawinengefahr. Die hier gegebenen Winke und Anregungen, erläutert mit vortrefflichen, bildlichen Darstellungen von Lawinenformen, verdienen von jedem Alpinisten und Bergsteiger ernstlich beherzigt zu werden.

Wir können die „Deutsche Alpenzeitung" jedem Naturfreunde, und das sind ja wir von der grünen Gilde alle, nur wiederholt aufs wärmste empfehlen!

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Dombrowski, Ernst von, die Treibjagd. Ein Lehr- und Handbuch für Jagdherren, Berufsjäger und Jagdfreunde. Mit 1 Titelbilde und 42 Plänen, sowie Skizzen von Geräten. Neudamm. *K* 4.80.

Klotz, der Dachs. Seine Naturgeschichte und seine Jagd und die dazu geeigneten Hunde. Mit Illustrationen und Kunstbauplänen. Cöthen. *K* 4.80.

Liznar, die barometrische Höhenmessung. Mit neun Tafeln, welche den Höhenunterschied ohne Zuhilfenahme von Logarithmentafeln zu berechnen gestatten. Wien. *K* 2.40.

Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. Herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn. Heft XXVIII. Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. Zweiter Teil: Fichte von Nordtirol, vom Wiener Walde und vom Erzgebirge. Von G. Janka. Ein Quartband von 132 Seiten mit 13 lithographischen Tafeln. Wien. *K* 8.—

Simony, über Formzahlengleichungen und deren forstmathematische Verwertung. (Der Verfasser leitet zunächst die zuerst von Forstrat Schiffel empirisch aufgestellten zwei- und dreigliedrigen quadratischen Formzahlengleichungen aus den in Betracht kommenden einfachen Kurvengleichungen mit erstaunlicher Einfachheit ab und erörtert die Giltigkeit der Formzahlengleichungen und der daraus abstrahierten Kubierungsformeln. Er zeigt der Praxis, wie sie mit dem geringsten Aufwande an Zeit und Material zu den besten und einfachsten Kubierungsformeln gelangen und sich über die Giltigkeitsgrenzen und den mittleren Fehler der empirisch abgeleiteten Volumgleichung orientieren kann.) *K* 6.—

Versammlungen und Ausstellungen.

XXI. **Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins.** (Schluß.)

C. Generalversammlung am 14. Juni, 9 Uhr vormittags. Tagesordnung:

a) Bericht über die gemachten Exkursionswahrnehmungen. (Referent k. k. Forstrat und Oberforstmeister Georg Schmidt.)

b) Über den heutigen Stand der Forstservitutenfrage. (Referent Direktor der höheren Forstlehranstalt Rudolf Jugowiz.)

c) Mitteilungen über forstliche Vorkommnisse im abgelaufenen Vereinsjahre. (Referent k. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg.)

Der Präsident Franz Graf Attems begrüßt die Vertreter der Regierung, die Repräsentanten der Forstvereine, der übrigen Korporationen und alle lieben Gäste und drückt allen den Dank für ihr den Verein hochehrendes Erscheinen aus.

Als Vertreter waren folgende Herrn erschienen:

Für das k. k. Ackerbauministerium k. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg, für die k. k. Statthalterei k. k. Hofrat Freiherr v. Hammer-Purgstall, für den steiermärkischen Landesausschuß Landesausschußbeisitzer Franz Graf Attems, für die k. k. Bezirkshauptmannschaft k. k. Bezirkskommissär Rudolf Christof, für die Bezirksvertretung Obmannstellvertreter Paul Egghardt, für die Stadtgemeinde Murau Bürgermeister Franz Rabensteiner, für den Reichsforstverein Wilhelm Freiherr v. Berg, für die Forstvereine von Niederösterreich und Mähren-Schlesien Güterdirektor V. Heß, für den Forstverein für Tirol und Vorarlberg k. k. Forstkommissär I. Kl. Eduard Daimer, für den Kärntnerischen Forstverein Reichsratsabgeordneter Dr. Artur Lemisch, für den Forstverein für Krain und das Küstenland Präsident Josef Ritter v. Franck, für den Forstverein für Böhmen Forstmeister A. Saitz, für den Galizischen Forstverein und für jene in der Bukowina k. k. Forstrat Hermann Ritter v. Guttenberg, für den Verein der Güterbeamten Forst- und Gutsverwalter Bernhard Wesener, für die k. k. Landwirtschaftsgesellschaft für Salzburg Franz Graf Attems, für den Steiermärkischen Jagdschutzverein Präsident Josef Ritter von Franck und fürstlicher Oberförster Ed. Malliva.

Für die gewährte gastfreundliche Aufnahme spricht der Präsident Sr. Durchlaucht dem Fürsten Adolf von und zu Schwarzenberg, der Stadtvertretung, der Bürgerschaft, der Bezirksvertretung den wärmsten Dank aus.

Herr Hofrat Freiherr v. Hammer-Purgstall begrüßt im Namen des Statthalters den Verein und versichert, daß die Regierung mit ungeminderter Aufmerksamkeit das erfolgreiche Wirken des Forstvereins verfolgt und daß dieselbe jede Gelegenheit ergreift, um jene Ziele, welchen der Forstverein unentwegt zustrebt, nach Möglichkeit verwirklichen zu helfen.

Ad a. Den Exkursionsbericht erstattet k. k. Forstrat Georg Schmidt.

Nach einer allgemeinen Übersicht über den gesamten fürstlich Schwarzenbergschen Besitz nach Flächenausdehnung, Holzarten, Altersklassenverhältnis, Holzmassenvorrat, Forsteinrichtung, Verwertung des Holzes, Art der Verjüngung, Verwaltung und Dienstesorganisation, jagdlichen Verhältnisse, geht er über auf die forstlichen Verhältnisse der Herrschaft Murau und des Exkursionsgebietes des Saurau- und Tennwaldes, des Reviers Katsch im besonderen.

Als an Stelle der alten Kohlholzwirtschaft die Nutzholzwirtschaft trat, war erst die Grundbedingung für eine intensive und zeitgemäße Ausnutzung der Hölzer und infolgedessen auch die Möglichkeit für eine pflegliche Bestandeserziehung gegeben. Wenn in dem der forstwirtschaftlichen Benutzung gewidmeten Komplexe des Exkursionsgebietes in den letzten 7 Jahren allein 20.424 m^3 also im Durchschnitte pro 1 *ha* 62 m^3 im Wege der Zwischennutzung entnommen wurden, wodurch oft infolge der geringen Nutzholzausbeute nicht einmal die Werbungskosten gedeckt wurden, so verdienen die umfangreichen Arbeiten der Bestandespflege und Bestandeserziehung als Maßregeln für die künftige Entwicklung der Bestände lobende Anerkennung. Auf der verhältnismäßig kleinen Fläche des Exkursionsgebietes wurden allein 172 *ha* Durchforstungen und Läuterungen unterzogen. Dem Revierförster Riha wird für die musterhafte Ausführung der Arbeiten auf dem Gebiete der Bestandespflege und für die mit Erfolg zur Ausführung gebrachten Kulturarbeiten die Anerkennung ausgesprochen.

Bezüglich der Forsteinrichtung, die im Jahre 1884 durchgeführt wurde, wird hervorgehoben, daß die räumliche Einteilung dem Terrain angepaßt ist und daß man bestrebt sei, in die Hiebsfolge durch kleinere Hiebszüge und entsprechenden Wechsel der Hiebe größere Beweglichkeit in die Wirtschaft zu bringen, was durch die besonders hervorgehobenen Los- und Anhiebe und durch die Anlagen von Wegen im Saurau- und Tennwalde erreicht werde.

Die unter fürstlichem Schutz herangewachsenen herrlichen Altbestände geben Zeugnis, daß der hohe Besitzer die Waldfrage nicht ausschließlich nach dem Standpunkte der Ausbeutung und Versilberung der Waldschätze auffaßte, sondern daß die ihm angestammte Liebe zum Walde und zum edlen Weidwerk das leitende Motiv sei, den Waldbesitz mit verhältnismäßig geringen Erträgen durch nahezu 300 Jahre nicht nur zu erhalten, sondern zum Segen des Landes zu vergrößern. Derartige zielbewußte Waldwirtschaft sei auch nur möglich, wo der Besitzer auch in edler und humaner Weise für die Bedürfnisse und Existenz der Bediensteten Sorge trägt. Referent schließt mit Forst- und Weidmannsdanke an den hohen Besitzer für die gastfreundschaftliche Aufnahme und einer Beglückwünschung der Forstbeamten zu ihren schönen Erfolgen, die ihnen zur Ehre gereichen.

Josef Ritter v. Franck hat als Jäger die ihn befriedigende Wahrnehmung gemacht, daß in dem wildreichen wohlgehegten Reviere der ganzen Exkursion keine Wildschäden vorkämen, daß aber auch solche nach den Aussagen kompetenter Fachleute in den anderen wildreichen Gebieten der Domäne nicht zu finden seien. Es werden auch aus dem oberen Murtale insbesondere von der Domäne Murau keine Klagen in den Vertretungskörpern laut, wie in anderen Landesteilen. Diese glücklichen Verhältnisse seien darauf zurückzuführen, daß erstens keine Überhege stattfinde, daß zweitens auch dem Bauern, dem als steirischen Gebirgssohne die Jagdleidenschaft angeboren ist, bei Treibjagden die Möglichkeit geboten werde, teilzunehmen, wodurch aus manchem Paulus ein Saulus werde.

Wenn Wildschäden aber vorkommen, so besteht für den Jagdherrn auch die Verpflichtung für den Schaden aufzukommen. „Die Jagd ist ein nobles Handwerk und wer es nicht nobel betreibt, der soll die Hand davon lassen."

Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg spricht seine Genugtuung darüber aus, daß mit dem System der bisherigen großen Kahlschläge in Steiermark gebrochen wurde, was von um so größerer Bedeutung sei, als ja die Schwierigkeiten der Aufforstung namentlich in den Hochlagen ganz besondere seien, welche durch die Einführung geringer Nutzungsflächen behoben erscheinen.

Direktor Jugowiz hält in Anbetracht der Unkrautgefahr es für angezeigt, die Aufforstung, wenn der Boden genügend aufgeschlossen ist, dem Hiebe folgen zu lassen und nicht dieselbe bis ins dritte Jahr zu verschieben. Bei der Führung kleiner Wechselschläge werde ohne Zweifel die Unkraut- und Rüsselkäfergefahr vermindert und könne die Aufforstung dann leichter erfolgen.

Forstmeister Heske fügt erklärend bei, daß nach ihrer Instruktion die Kultur gewöhnlich im zweiten oder dritten Jahre nach der Schlägerung ausgeführt werde, es sei daher der besprochene Fall, wo die Kultur sofort erfolgte, eine Ausnahme, die aber stattfinde, wenn die Verhältnisse dafür sprechen.

Heske begründet sodann, warum die Exkursion gerade in dieses Gebiet geführt worden sei und bespricht die Beschaffenheit der übrigen Reviere, wobei er besonders die Umwandlung der angekauften Bauernwälder in ertragreiche Forste hervorhebt. Dadurch habe der Fürst eine Last, eine volkswirtschaftliche Tätigkeit, eine Kulturmission auf sich genommen.

Forstrat Schmidt bemerkt bezüglich der Kulturausführung, daß in den ihm unterstehenden Forsten Pflanzungen in ganz neuen Schlägen, wo der Boden noch nicht gebunden und der Humus auch nicht aufgeschlossen

ist, in der Regel mißglückten, weshalb in den Forsteinrichtungs-Elaboraten die normale Blöße als 3jähriger normaler Jahresschlag eingesetzt wurde, damit soll aber nicht gesagt sein, daß mit der Aufforstung unter allen Umständen 3 Jahre zugewartet werden müsse, sondern sie habe dann zu erfolgen, wenn es die Bodenverhältnisse gestatten.

Forstmeister Sturmann dankt dem Präsidenten und dem Berichterstatter für die dem fürstlichen Personal ausgesprochene Anerkennung.

Ad b. Über den Stand der Forstservitutenfrage spricht Direktor Jugowiz. Die Lösung der Forstservitutenfrage sei heute ein vielumstrittenes Gebiet, auf dem sich die Wünsche der Berechtigten und Verpflichteten entgegenstehen, indem jeder Recht zu haben glaubt. Die Literatur lehrt uns aber, daß das auch schon früher so war; als man an eine intensivere Ausnutzung der Waldwirtschaft dachte, tauchte diese Frage immer wieder auf.

Als der Wald noch kein Ertragsobjekt war, räumten Herrschaftsbesitzer aus gewissen ihnen Vorteil bringenden Gründen den Bauern große Rechte ein, weil ja der Forstwirtschaftsbetrieb nicht geschädigt werden konnte. Später aber bei geregeltem forstlichen Betriebe empfand man diese Rechte als drückende Last, was man früher einmal als schlauen Handel bezeichnete.

Die den Wald am wesentlichsten belastenden Rechte sind: das Holzbezugs-, das Streu- und Weiderecht, die am meisten drücken, die wegen Einschränkung des Forstwirtschaftsbetriebes und des Forstertrages eine Lösung wünschenswert machen, sowohl für den wirtschaftenden Forstmann, um die Wirtschaft frei zu bekommen, als auch für den Bauer, um von den Unannehmlichkeiten der Nutzungen im Herrschaftswalde befreit zu sein. Gerade jetzt beim wirtschaftlichen Tiefstande der Bauernwirtschaften werde der Wert der Servitutsrechte von den Bauern hoch angeschlagen und das Recht mit besonderem Nachdruck betont. Der Bauer habe von der Servitut als Kapital betrachtet, gewissermaßen nur den Zinsenertrag, möchte aber, um sich augenblicklich bei der wirtschaftlich schlechten Lage über Wasser zu halten, mehr vom Kapitale veräußern. Würde die Ablösung mit Grund und Boden oder mit Geld erfolgen, so würde im ersteren Falle der Wald abgeholzt, eine Zeitlang als Weide benutzt und dann im besten Falle von der Herrschaft zurückgekauft, im zweiten Falle würde auch das Geld in der Hand unmündiger Bauern nichts nutzen, weshalb Referent als Volkswirt von der Ablösung abrät, wenn er auch als Forstwirt sich für dieselbe einsetzen müsse. „Nur ein vom Eigennutz des einzelnen freier Genossenschaftswald wäre ebenfalls anzustreben.“ Für diese abgetretenen Waldteile als Genossenschaftswälder mit Wirtschaftsplänen wären geprüfte, unabhängige, vom Lande angestellte Wirtschaftsführer zu bestellen. „So viel ist gewiß, die Mittel zur Hebung des Bauernstandes wachsen derzeit nicht auf dem Boden der Servitutenablösung, sondern liegen in der Hebung und Umgestaltung der Bauernwirtschaft selbst, in Vermehrung der Volksbildung, in der staatlichen Entschuldung, Herabminderung der Militärdienstzeit u. dgl. m.“

Gerade von solchen Bauern, welche gut situiert sind, werde gar nicht nach einer Ablösung gestrebt, weil ihnen der gesicherte Holz- und Streubezug in nahe gelegenen Waldteilen ganz angenehm sei. Infolge der Größe der Servitutsrechte werde aber heute die Ablösung unmöglich, da jedes Recht heute von dem um seine Existenz ringenden Bauer bei den heutigen Waldwerten überschätzt werde und würde daher die Ablösung auch immense Summen erfordern, so daß dieselbe für den Belasteten untunlich, für den Berechtigten aber im gegenwärtigen Zeitpunkte gefährlich sei. „Sie würde das Verschwinden der Bauern beschleunigen und der Zerstückelung und Vernichtung größerer Hochgebirgsforste Vorschub leisten“.

Bezüglich der Abgabe des Servitutsholzes tritt Referent wegen der Ordnung im Walde, der Waldpflege, der Walderhaltung und der Zuwachspflege



dafür ein, die Arbeiten der Nutzung in die eigene Hand des Waldbesitzers zu bekommen, die Deckung des Streubedarfes könnte bei der Zusammenlegung der Graß-Rechte in einzelnen im Herbste angelegten Schlägen, wenn der Bauer für die Gewinnung mehr Zeit habe, erfolgen, wo auch der Servitutsholzbedarf befriedigt werden könnte. Weil man aber die Leute nicht zum Aufgeben ihrer Sonderrechte zwingen könne, so könnte doch beim Graßen waldfreundlich vorgegangen werden, wenn tiefbeastete, die Jugend verdämmende Stämme zum Graßen verwendet oder indem einzelne Stämme, die alsbald zur Fällung gelangen, vollständig entastet würden. Zwei Ziele aber wären in Hinsicht auf die Streurechte zu verfolgen: 1. Die bessere Einrichtung der Stallungen, Übergang zum Wiesenbau an Stelle des ertragslosen Feldbaues, also Futterbau mit einer darauf sich stützenden blühenden Viehzucht und rationeller Milchwirtschaft, was die Bauern auch von der Leutenot befreien und sie finanziell aufrichten könnte. 2. Die Beistellung von Ersatzmitteln für die Boden- beziehungsweise Aststreu als Holzwolle, Torf, Moos- und Unkrautstreu, nicht zuletzt Sägespäne.

Größere Schwierigkeiten als die beiden genannten Servitutsrechte machen die Weiderechte, da dieselben mit dem heute wesentlichen Betriebszweige der Bauernwirtschaft, mit der Viehzucht zusammenhängen.

Die größte Schwierigkeit bezüglich der Ablösung liege auch hier in der Überschätzung der Waldweide; bezüglich der Ausübung der Weiderechte in der Art der Benutzung durch die Weideberechtigten. Gerade hier geraten die Gegensätze zwischen Berechtigten und Verpflichteten scharf aneinander. Ersterer sieht es z. B. als eine Einschränkung des Weiderechtes an, wenn letzterer kultivierte Schläge, wo eine gute Weide wäre, abschließt. Dazu kommt aber noch, daß dem Vieh in dem Wilde ein Konkurrent erwächst. „Überhaltene Hochwildbestände vertragen sich mit einer rationellen Waldzucht ebensowenig, wie mit der Landwirtschaft, am allerwenigsten aber mit der Wirtschaft im Walde, dessen Grashalme die Servitutsurkunde den Bauern zuspricht."

„Mäßiger Wildstand, ein Wildstand, wie er sich im Walde naturgemäß Sommer und Winter ernähren kann, muß vor allem im Walde mit Weiderechten eine selbstverständliche Sache sein, wenn bessere Verhältnisse angebahnt werden sollen."

Eine Beseitigung der Gegensätze zwischen den Berechtigten und Belasteten könne am zweckmäßigsten erfolgen, wenn an Stelle der schlechten Waldweide eine kräftige Alpenweide dargeboten werde, weshalb eine Neukatastrierung solcher Gebiete vor allem in Betracht zu ziehen wäre, welche festsetzt, das muß Wald, das muß Weide sein. Es müsse auch Wald dort erzwungen werden können, wo Wald hingehört und Weide solle sich auch auf Kosten des Waldes, wo er ohne Nachteil für die Allgemeinheit verschwinden könne, ausdehnen können. Der Grundsatz solle sich immer Anerkennung verschaffen: „Wald ohne Weide, Weide ohne Wald."

„Eine Abschwächung der ganz überflüssigen und bedauerlichen Gegensätze zwischen den verschiedenen Zweigen der Bodenkultur und der Jagd in den Alpen muß zur Herstellung eines Friedens opferwillig und beharrlich angestrebt werden. Ist Frieden oder doch Waffenstillstand geschlossen, dann erst gehe man an das große Werk der allgemeinen Servitutenablösung nach den zur Geltung gebrachten Grundsätzen, dann erst, wenn die Sicherheit geboten wird für einen gesunden Fortbestand des abgetretenen Gutes trete man an die Ablösung im großen Stile heran, die dem Besitzer und Landwirtschafter belasteter Domänen viel ersehnter sein muß, als dem Berechtigten, wird doch auf dem zwar verkleinerten, aber lastenfreien Besitze eine ruhige und doch intensive Waldwirtschaft platzgreifen können. Wir haben keine Ertragsverminderung zu fürchten, im Gegenteile, wir können erwarten, daß dem entlasteten Gute von dem nunmehr ausreichenden Personale eine erhöhte Rente abgenommen wird."

Referent beantragt: 1. „Daß die Forstservitutenfrage die Neukatastrierung aus Staats- und Landesmitteln anrege und fordere, daß die Allgemeinheit zur Lösung unhaltbarer, den Wald in seinem Bestande bedrohender Zustände in gleicher Weise herangezogen werde, wie zur Aufbringung der Kosten für die Wildbachverbauung u. dgl. m.

Beide Anträge wurden angenommen.

Graf v. Bardeau weist auf die Gefahren hin, welche bei einer Ablösung der Servitutsrechte durch Grund und Boden erwachsen. Weil die Entwaldung so vieler steiler Gehänge an den enormen Wasserschäden den Hauptteil der Schuld trägt und durch eine solche Ablösung der Servituten der Waldbevastation Tür und Tor geöffnet würde, stellt er den Antrag: „Der Forstverein möge in einer Eingabe an den hohen Landtag und Landesausschuß die Gefahren, welche durch eine Ablösung der Holzbezugs-Servitutsrechte mit Grund und Boden für die Walderhaltung und durch die infolgedessen zu erwartenden Wasserkatastrophen auch für das allgemeine Wohl erwachsen würden, schildern und den hohen Landtag und Landesausschuß ersuchen, bei Ausarbeitung und etwaigen Schaffung eines diesbezüglichen Gesetzes ganz besonders auf diese Gefahren Rücksicht zu nehmen."

Die Durchführung dieses Antrages wird dem Ausschusse überlassen.

Ad. c. Wegen vorgerückter Stunde entfiel mit Zustimmung des Referenten Hofrates v. Guttenberg der dritte Punkt der Tagesordnung. Der Präsident dankt den Referenten für ihre gediegenen und interessanten Ausführungen, den Anwesenden für die rege Anteilnahme an den Verhandlungen und schließt die XXI. Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereins.

Im großen Speisesaale der Gastwirtschaft Bühn fand sodann das Festbankett statt, worauf die auswärtigen Teilnehmer um 2 Uhr nachmittags die Heimreise antraten.

Mitteilungen.

Aus Schweden.

Über die Verstaatlichung der schwedischen Wälder.

Dieselbe begann im Jahre 1875 und hat bis 1900 im ganzen 226.000 *ha* betroffen, für die zusammen 13,275.000 Mark bezahlt wurden. In diesem Preise sind natürlich auch die Grundstücke und die etwaigen Baulichkeiten mit inbegriffen; dabei wurden in den Eisenrevieren die Werksumgebungen möglichst vom Ankauf ausgeschlossen. Von obiger Fläche entfallen 91.000 *ha* (40%) auf die südlichen Landesteile, 72.000 *ha* (32%) auf die mittleren und 63.000 *ha* (28%) auf Nordland und kostete in diesen Teilen 1 *ha* Fläche durchschnittlich 80, 57½ und 29¼ Mark. In Schweden agitiert man für die Verstaatlichung der Eisenerze, aber gegen die der Wälder. Zu den eifrigsten Gegnern des Wälderankaufes durch den Staat gehört der Werksbesitzer Albert Bergström, der sich über dieses Kapitel im „Wermländska Annaler" folgendermaßen vernehmen läßt:

„Ich habe mir klar zu machen gesucht, unter welchen Umständen der Waldboden die größte Holzproduktion hervorbringen kann, und bin zu der Überzeugung gekommen, daß dieses nur durch Einzelarbeit möglich ist. Der kleine Besitzer kann seine Kultur sozusagen jedem Baum und jeder Pflanze angedeihen lassen; er kann durch bedachtsames Luftmachen es so einrichten, daß der Boden stets möglichst viel hervorbringt;

er kann ihn so voll besetzen, daß die aufgelösten Nährstoffe ganz aufgenommen und nicht durch Niederschläge fortgeführt werden, was auf den großen Komplexen in einer Hand mit den notwendigen ausgedehnten Abtriebsflächen, die den Boden während längerer Zeit vom Wald unbedeckt lassen, stets vorkommen muß. Trockene Waldbestände auf kleineren Besitzungen habe ich in der Praxis nie kennen gelernt, wohl aber oft in hohem Grade in benachbarten mit Großabtrieb bewirtschafteten Waldungen.

Daß die Wälder so systematisch wie durch den Staat behandelt werden sollen, ist auch kein unwesentliches Hindernis für deren möglichste ökonomische Verwertung. Man stellt einen Plan mit einer Umlaufszeit für die Zukunft von ungefähr 100 Jahren auf, und was eine solche Einrichtung, die auf der anderen Seite das Dasein einer noch ungeborenen Generation umfaßt, für Wahrscheinlichkeiten auf ökonomisch günstige Resultate enthalten kann, fühlt man gleichsam instinktiv. Schon die tägliche Erfahrung liefert Beweismaterial gegen Betriebspläne, die nur ein oder einige Jahrzehnte umfassen. Danach soll der Hieb ohne Rücksicht auf die Konjunktur erfolgen, denn der Staat braucht flüssige Einnahmen aus seinen Domänen. Man produziert in der Hauptsache Stammholz, das der Staat selbst nicht verwerten kann, sondern als Rohware bisweilen ohne jede mögliche Konkurrenz verkaufen muß. Die Domänenverwaltung tut zwar alles Mögliche dagegen, aber dem Staat gegenüber ist sie machtlos, der einfach seine Einkünfte verlangt. Abgesehen davon kann eine Konjunktur den halben Waldwert einbringen, und wenn man da auf Grund der aufgestellten Pläne verkauft, so hat man durch hundert Jahre angesammelt, um das halbe Resultat dieser langen Pflege zu verlieren. Dem braucht sich der kleinere Besitzer nicht auszusetzen; er kann seine Nutzung ein oder einige Jahre aussetzen und bessere Konjunkturen abwarten. Man kann einwenden, der Staat kann ja ebenso verfahren, kann aber sicher sein, daß das nicht geschieht, eher das Gegenteil, das man als allgemeine Tendenz mit dem Schlagwort „sparen“ beschönigen kann. Damit meint man wohl nur schlechte Zeiten, in denen der Realisationswert ein minimaler ist. Aber sparen in guten Zeiten hat wohl keinen Sinn? — Das Vorstehende soll keineswegs gegen die staatlichen Beamten sich richten, eher gegen den Staat selbst und den Reichstag. Viele Abgeordnete haben nämlich Wählerkreise, die viel darauf geben, daß ihre Delegierten „etwas ausrichten“; dadurch wird eine Schmähsucht gegen die Staatsbeamten im allgemeinen hervorgerufen, die letztere zwingt, ihre Aufmerksamkeit ganz unabhängig vom wirklichen Staatswohl zunächst darauf zu richten, gegen für ihre Nachkommen aufgestellte Reglements nicht zu verstoßen. Daß ein solches System auf die Möglichkeit einer allgemeinen guten Ökonomie bei Staatsunternehmungen schädlich einwirken muß, ist selbstverständlich; dies allein mahnt zur Vorsicht gegen eine Verstaatlichung der Waldungen. Man sagt auch, der Wald muß des Klimas wegen geschont werden. Hierüber habe ich mich schon früher geäußert und glaube gezeigt zu haben, daß der Wald zur Erniedrigung der Mitteltemperatur beiträgt, was ja für Südländer gut sein kann, aber keinesfalls hier ungeteilt vorteilhaft ist. Daß alte dichte Wälder die Temperatur erniedrigen, dürfte zweifellos sein.

Aber in mehrfacher Hinsicht bleibt es fraglich, ob es im allgemeinen Interesse liegt, daß der Staat sich in den Industriegegenden in den Besitz von großen Wäldern setzt. Diese Industrie stirbt nämlich aus und dadurch gehen vielen Menschen ihre Existenzmittel verloren. Das ist also eine direkte Veranlassung der Bevölkerungsabnahme, also das gerade Gegenteil der staatlichen Hauptaufgabe. Die Verluste an Staats- und Gemeindeabgaben, die hierdurch entstehen, nachzuweisen, wäre ganz interessant und wichtig. Hier könnte eingewendet werden, die staatliche Holzrohproduktion biete der Veredlungsindustrie dieselben Vorteile wie die private; der Private betreibt die Industrie und der Staat liefert das Rohmaterial. Das klingt ganz gut, ist aber in Wirklichkeit doch anders: Der Staat kultiviert das Holz lediglich für die Sägewerksbetriebe, was für ihn vom Gesichtspunkte der Waldpflege und des Abtriebes am einfachsten und bequemsten ist.



Ohne die nationalökonomische und kulturelle Bedeutung der Sägewerke irgendwie zu verkleinern, darf doch nicht übersehen werden, wie wenig dieselben den industriellen Anforderungen überhaupt entsprechen, wie wenigen Menschen sie Auskommen und Tätigkeit gewähren und wie unregelmäßig letztere ist. Die Anlagen sind im Verhältnis zu ihrer Produktion von relativ geringem Wert, leicht verlegbar und dazu kommt, daß kaum die halbe Produktion eines gut gepflegten Waldgeländes Gegenstand dieser geringen Veredlung werden kann. Das Übrige muß zurückbleiben und verfaulen oder von anderen Industrien verwertet werden. Aber letztere werden von der Produktionsstätte der Rohware um so weiter abgeschoben, je umfangreicher die Staatswaldungen werden! Die Entfernungen wachsen, die Transporte und durch die geringe Menge auch die Arbeitskosten werden teurer und so die Verwertungsmöglichkeiten fast ausgeschlossen. Denn vom Staat hat man noch nicht gehört, daß er sich selbst der Entwicklung neuer Industrien widmet, die gerade auf den Besitzungen am Platze wären, um deren Produktionswerte zu heben. Das ist gewöhnlich die Aufgabe des Privatmannes, der den Weg in dieser Beziehung ebnet; machte der Staat in den Industriegegenden keine Erwerbungen, so möchten diese auf die eine oder andere Weise zu industrieller Tätigkeit gezwungen werden, um durch weitere Veredlung höhere Einnahmen zu erlangen, anstatt daß durch den Übergang in Staatsbesitz alle Industrie zum Erliegen kommt. Der Staat sieht diesbezüglich sowenig seinen eigenen Vorteil, daß er nicht das Geringste zu wagen scheint, um nahe bedeutende Unternehmungen in ihrer Existenz zu unterstützen. So klagen die Eisenwerke ganz allgemein darüber, daß die Kohlen durch den Staat bedeutend knapper werden. Aber der Staat muß wissen, daß der Wert der Eisenproduktion, der Arbeitslöhne 2c., auf die Waldfläche berechnet, ein bedeutend höherer ist, wie der des Sägewerksbetriebes; jene kann die Abfälle des Waldes und der Säge verwenden; die Eisenindustrie war in den weit von der Küste gelegenen Gegenden Mittelschwedens bahnbrechend und machte den Wald- und Sägebetrieb lohnend. Wo dies nicht der Fall war, wo Ackerbau und Menschen fehlen, da sind die Löhne mehrfach höher als in Gegenden mit naher Arbeitskraft. Ich habe von Staatsbeamten in solchen Distrikten Holzhauerlöhne bis zu 9 Kronen nennen hören, während in Mittelschweden 3 Kronen als hoch gelten.

Daraus ist ersichtlich, wie bedeutungsvoll es auch für die Holzproduktion sein kann, andere Industrien in der Nähe zu haben.

Aber die Industrie hat in mehrfacher Hinsicht Recht, über den Staat und seine Waldankäufe zu klagen. Sie verzinst ihr Kapital durchwegs mit 5 und 6%, der Staat aber zahlt nur zwischen 3 und 4%. Und diesen niedrigen Zinsfuß verdankt der Staat jedenfalls zunächst der Industrie; sie gewährt ihm direkt große Einnahmen und vermindert, was noch wichtiger, unseren ausländischen Import, dadurch den Staatskredit stärkend. Für diese Vorteile raubt der Staat der Industrie die Existenzmöglichkeit.

Man braucht, um 4% zu verdienen, seinem Geschäfte nicht die gleiche Sorgfalt zuzuwenden, wie um 6% zu erwerben. Daß Resultat ist auch, daß der Private in ökonomischer Hinsicht nicht ebenso unvorteilhaft wirtschaften kann, wie der Staat.

Er hat zum Forstbetrieb mehr Umsicht und einen besserer Haushalt nötig. Aber der Private mißwirtschaftet und der. Staat muß der Zukunft wegen darauf sehen, daß die Wälder nicht veröden. So erklingt es von vielen Seiten so eindringlich und oft, daß es für die Meisten ein Glaubensartikel geworden ist. Wo der Staat allein ein Ankaufsrecht zu haben scheint, das sind Gegenden, in denen die ganze Waldproduktion nicht zu verwerten ist, wo Transportmittel neu zu schaffen oder zu verbessern sind, was ohne Staatsmittel nicht ausführbar ist. Aber auch in solchen Fällen sollten Staatsanwerbungen nur vorübergehende sein.

Th.

Aus Preußen.[1]

Die forstliche Unterrichtsfrage in Preußen.

Die Frage ob Universität oder Akademie scheint in Preußen vorerst zugunsten der letzteren entschieden zu sein, denn unter dem 25. Januar d. v. J. hat der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten neue Bestimmungen über die Vorbereitung für den königl. Forstverwaltungsdienst erlassen, welche auch ferner ein zweijähriges Studium auf der Forstakademie Eberswalde oder Münden und ein einjähriges Studium auf einer deutschen Universität vorschreiben.

Nach diesen neuen Bestimmungen ist der Gang der Ausbildung der Forstverwaltungsbeamten in Preußen in Zukunft folgender:

I. Mindestens einjährige praktische Vorbereitungszeit im Walde unter Leitung eines königlichen verwaltenden Forstbeamten (Oberförster, Forstmeister). Während dieser Vorbereitungszeit ist ein Tagebuch zu führen, in dem in einem Beschäftigungsnachweis die bezüglich der Kenntnis der Holzarten, der Waldgeschäfte und der Jagd, sowie die bei etwaigen schriftlichen Arbeiten im Geschäftszimmer der Oberförsterei gewonnenen Erfahrungen und sonstige, den forstlichen Beruf berührende Wahrnehmungen in kürzeren Abhandlungen niederzulegen sind. Dieses Tagebuch ist nach Beendigung der Vorbereitungszeit von dem Revierverwalter und dem betreffenden Regierungs- und Forstrat zu beurteilen.

II. Mindestens zweijähriger Besuch einer preußischen Forst-Akademie.

III. Ablegung des Forstreferendarexamens nach Beendigung dieser Studien, und zwar spätestens binnen 5 Jahren nach Beginn der Vorbereitungszeit.

In dieser ersten forstlichen Prüfung werden folgende Anforderungen gestellt:

A. Hilfswissenschaften.

1. Naturwissenschaften.

a) Anorganische und organische Chemie: Allgemeine Bekanntschaft mit den Hauptlehren. Eingehende Kenntnis, soweit die Chemie als Grundlage der Bodenkunde, Pflanzenphysiologie und Forstbenutzung von Bedeutung ist.

b) Bodenkunde, Mineralogie und Geologie: Bekanntschaft mit den allgemeinen chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens, mit der Entstehung und dem Verhalten der Hauptbodenarten, mit der Lehre von den Humusstoffen und den Grundbegriffen der Düngerlehre.

Kenntnis der wichtigsten gesteinsbildenden Mineralien, der Gesteinskunde und Formationslehre.

c) Meteorologie und Klimalehre: Bekanntschaft mit den meteorologischen Erscheinungen und mit ihrer Erklärung sowie mit den Grundbegriffen der Klimalehre in den Beziehungen dieser Wissenszweige zur Forstwirtschaft.

d) Botanik: Bekanntschaft mit den Grundlagen des natürlichen Systems, eingehende Kenntnis der Systematik und geographischen Verbreitung der für den Forstmann wichtigen Pflanzen, von der Anatomie, Physiologie und Biologie, soweit diese für das Verständnis des Pflanzenlebens als Grundlage des Waldbaues, des Forstschutzes und der Forstbenutzung von Bedeutung sind.

e) Zoologie: Allgemeine Bekanntschaft mit der Systematik und den wichtigsten Lehren der Anatomie und Physiologie der Tiere. Genauere Kenntnis der schädlichen und nützlichen Forstinsekten und der für den Forstmann und Jäger wichtigsten sonstigen Tiere in systematischer, morphologischer und biologischer Beziehung.

2. Rechtskunde: Bekanntschaft mit den Grundsätzen der geschichtlichen Entwicklung und mit den allgemeinen Grundsätzen des deutschen und preußischen mate-

[1] Vgl. Juniheft 1902, S. 276.



riellen und formellen Rechtes, sowie Kenntnis der für die preußische Forstverwaltung hauptsächlich in Betracht kommenden gesetzlichen Bestimmungen des deutschen und preußischen Zivil- und Strafrechtes.

3. Geodäsie: Bekanntschaft mit der Lage- und Höhenmessung, mit der Wegeabsteckung und mit den Rechnungsmethoden der niederen Geodäsie.

Kenntnis der wichtigsten geodätischen Instrumente und Fertigkeit in ihrem Gebrauche, in der Feldbuch- und Handrißführung, im Planzeichnen sowie im Lesen der von der preußischen Landesaufnahme herausgegebenen Meßtischblätter. Bekanntschaft mit den für Preußen geltenden Vorschriften für Ausführung und kartenmäßige Darstellung von Landmesser- und forstgeometrischen Arbeiten.

B. Forstwissenschaft.

Gründliche Kenntnis der Theorie des Waldbaues, des Forstschutzes, der Forstbenutzung, der Forsteinrichtung einschließlich der Holzmeßkunde, der Waldwertrechnung, Vertrautheit mit der Forstgeschichte.

IV. Universitätsstudium während zweier zusammenhängender Semester auf deutschen Universitäten. Es müssen Vorlesungen über Staatsrecht, allgemeine Wirtschaftslehre, Wirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft gehört werden. Dieses Universitätsstudium soll sich in der Regel an die Referendarprüfung oder an die einjährig-freiwillige Militärdienstzeit, falls diese erst nach der ersten Prüfung abgeleistet wird, anschließen oder spätestens mit dem auf die Prüfung oder auf die Militärdienstzeit folgenden, nächsten Semesteranfang beginnen.

V. Praktische Ausbildung während mindestens zwei Jahren durch Besuch lehrreicher Reviere. Während dieser praktischen Ausbildungszeit hat der Forstreferendar mindestens 6 Monate lang hintereinander, und zwar in einer und derselben Oberförsterei in einem bestimmt abgegrenzten Revierteile sämtliche Geschäfte eines Försters auszuführen (Försterzeit). Ferner hat er mindestens 5 Monate hintereinander in einem und demselben Reviere unter Aufsicht und Verantwortung des Oberförsters die Verwaltung dergestalt zu führen, daß er alle Zweige des Oberförsterdienstes zwar selbständig, aber unter Leitung des allein verantwortlichen Oberförsters wahrnimmt (Verwaltungszeit). In dieser Zeit muß von dem Forstreferendar entweder die Naturalrechnung oder die Holzwerbungskosten- oder die Kulturrechnung gelegt werden. Auch hat er sich mit dem Kassenwesen vollkommen vertraut zu machen und einigen Kassenrevisionen beizuwohnen. Weiter sind wenigstens 4 Monate auf Forsteinrichtungsarbeiten unter Ausschluß der reinen Meß- und mechanischen Rechnungsarbeiten bei den im Gange befindlichen Forstbetriebsregelungen zu verwenden (Betriebsregelungszeit).

Während dieser praktischen Ausbildungszeit hat der Referendar ein Tagebuch zu führen. Darin ist zu verzeichnen, womit er sich an jedem Tage beschäftigt hat, welcher Bezirk nach Umfang, Lage, Standorts- und sonstigen forstlichen Verhältnissen ihm speziell zur Besorgung der Dienstgeschäfte eines Försters überwiesen worden ist, welche Hauungen, Kulturen und Waldpflegearbeiten er nach Umfang und Art der Ausführung 2c. darin bewirkt hat, welche bemerkenswerten Fälle beim Forstschutze ihm dabei vorgekommen sind, welche Wahrnehmungen und Erfahrungen er bei seiner Beschäftigung im Walde sowie bei den schriftlichen Arbeiten im Geschäftszimmer des Oberförsters, bei den Forsteinrichtungsarbeiten und bei seinen weiteren wissenschaftlichen Selbststudien gewonnen hat.

VI. Ablegung der Staatsprüfung (Assessor-Examen) nach Erledigung der praktischen Vorbereitungen, Erfüllung aller vorgeschriebenen Bedingungen und Ableistung der Militärdienstpflicht, spätestens im sechsten Jahre nach Bestehen der ersten forstlichen Prüfung.

Diese Prüfung erstreckt sich auf alle Teile der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft in ihrem ganzen Umfange, auf das in Preußen und dem Deutschen Reiche geltende

öffentliche Recht, insbesondere das Verfassungs- und Verwaltungsrecht, auf den bei der Forstverwaltung gewöhnlich in Betracht kommenden Teil des einheimischen Privatrechtes, auf Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft, Forstpolitik, auf die Organisation der Verwaltung, Ressortverhältnisse, Dienstkreise der Beamten, auf das Etats-, Kassen- und Forstrechnungswesen, sowie überhaupt auf alle Gegenstände der forstlichen Geschäftsverwaltung, der Jagdkunde und Jagdverwaltung.

Nach Bestehen der ersten Prüfung erhält der Forstbeflissene das Prädikat Forstreferendar, nach Bestehen der zweiten (Staats-) Prüfung wird der Forstreferendar zum Forstassessor ernannt, sofern nicht die Befähigung zur Verwaltung einer Oberförsterei von der Forst-Ober-Examinations-Kommission nur unter dem Vorbehalte eines Probedienstes, etwa auf einer Revierförsterstelle oder unter noch schärferen Einschränkungen zuerkannt worden ist.

Referendar- sowie Assessor-Prüfung dürfen nur noch einmal und nur in dem Falle wiederholt werden, wenn nur ein Teil der Prüfung ein unzureichendes Ergebnis hatte. Sollte jedoch die erstmalige Prüfung so ungünstig ausfallen, daß der Geprüfte für den Forstverwaltungsdienst völlig ungeeignet erscheint, so ist die Wiederholung der Prüfung nicht wieder zu gestatten und die Ausschließung von der Laufbahn zu veranlassen.

Auf Grund des Bestehens des Forstassessor-Examens wird der Assessor in die Liste der Anwärter für die Oberförsterstellen eingetragen und soweit sich Gelegenheit bietet, bis zu seiner Anstellung als Oberförster gegen Taggelder beschäftigt.

Vorstehende Bestimmungen finden auch mit den aus dem Militärdienstverhältnisse von selbst folgenden Maßgaben auf diejenigen Aspiranten Anwendung, welche die Laufbahn für den königl. Forstverwaltungsdienst durch den Eintritt in das reitende Feldjägerchor oder in ein Jäger-Bataillon zum Dienst auf Forstversorgung verfolgen.

Wenn man doch endlich mit diesen veralteten Einrichtungen brechen und die Forstverwaltungslaufbahn vom Militärdienst völlig loslösen wollte! Wie viel Mißmut hat die Bevorzugung der Feldjäger bereits hervorgerufen!

Sehr treffend bemerkte in dieser Beziehung bei Beratung des Etats der Forstverwaltung im Abgeordnetenhause der Abgeordnete Kaute: „Wir haben im höheren Forstfach zwei Karrieren, die Zivil- und die Feldjäger-Karriere. Während der Feldjäger gegenwärtig bereits nach etwa 5½ bis 6 Jahren zur Anstellung als Oberförster gelangt, wartet der Zivilassessor 11½ bis 12 Jahre! Letzterer ist bei seiner Anstellung als Oberförster 40 Jahre alt und hat ein Anfangsgehalt von 2700 Mark, während der gleichalterige Feldjäger dann bereits ein Gehalt von 3700 Mark bezieht. Dieser Unterschied wird sich demnächst noch verschärfen. Während die Wartezeit der Feldjäger auf 4 Jahre herabsinken wird, wird sie bei den Zivilassessoren sogar auf etwa 14 Jahre steigen. Der Zivilassessor wird dann bei seiner Anstellung etwa 44 Jahre alt sein und die Aussicht haben, mit 65 Jahren in den Genuß des Maximalgehaltes von 5700 Mark zu kommen. Das sind doch in der Tat Verhältnisse, die der dringendsten und schleunigsten Abhilfe bedürfen."

Noch entschiedener äußerte sich bei der gleichen Gelegenheit der Abgeordnete Krause: „In der höheren Forstkarriere gibt es zwei Beamtenkategorien, die in forstlicher Beziehung genau dieselbe Ausbildung, Leistung, denselben Wert haben. Also ein Grund, diese beiden verschiedenen Kategorien von Forstbeamten bei ihrer Anstellung und für ihr ganzes Leben so differentiell zu behandeln, wie das geschieht, ist in ihrer Leistungsfähigkeit und in ihrer Ausbildung in keiner Weise gerechtfertigt. Der Herr Kollege Kaute hat bereits auseinandergesetzt, daß heute schon der Zivilassessor ungefähr 7 Jahre später ins Amt kommt, als der gleichaltrige Assessor aus der Feldjägerkarriere und daß in ganz kurzer Zeit, in wenigen Jahren, sich die Sache dahin steigern wird, daß die Differenz 10 Jahre beträgt. Also bei Leuten von gleicher Vorbildung, die ganz dasselbe dem Staate leisten, befindet sich die eine Kategorie in der vierten Gehaltsstufe, wenn die andere mit der ersten anfängt und notgedrungen haben

die Leute, die mit einer Anciennität von 4 Jahren zur Anstellung kommen, eine erheblich größere Chance für die Erreichung höherer Stellen im Staatsdienst, als diejenigen, die mit 14 Jahren Anciennität zur Anstellung kommen. Es schleppt sich also dieser Fluch durch die ganze Karriere, durch das ganze Leben fort. Es gibt keinen Grund, womit man dies rechtfertigen kann und es liegt deshalb der Staatsregierung die dringende moralische Verpflichtung ob — es ist dies eine Forderung der Gerechtigkeit, wie sie nicht klarer ausgesprochen werden kann — daß sie auf diesem Gebiete eine durchgreifende Änderung trifft ꝛc."

Notizen.

Der Laubwechsel im tropischen Walde wird in einem in der „Gartenflora" von 1903 erschienenen sehr interessanten Artikel des Professors Dr. G. Volkens eingehend besprochen.[1] Der Wechsel der Jahreszeiten wird uns Nordländern durch den Laubfall im Herbste und das Ergrünen des Waldes im Frühling besonders sinnfällig gemacht. Die Abhängigkeit des Laubwechsels von klimatischen Faktoren gilt allgemein als feststehende Tatsache und diese läßt die Frage berechtigt erscheinen, wie sich wohl die Holzgewächse hinsichtlich der Lauberneuerung in jenen Gegenden verhalten, wo das Wetter das ganze Jahr über annähernd dasselbe bleibt, wo insbesondere immer gleiches Sonnenlicht strahlt, wo reichliche Regenmengen und hohe Temperatur in keiner Periode des Jahres einen Stillstand der Vegetation bedingen.

Professor Volkens hat sich sieben Monate lang in Buitenzorg auf Java aufgehalten und dort die Frage des Laubwechsels nach Professor Schimpers allgemeinen Feststellungen verfolgt. In Buitenzorg zerfällt das Jahr wohl in eine regenarme und eine regenreiche Periode, von einem gleichbleibenden Klima kann also nicht die Rede sein.

Eine weit verbreitete Meinung ist, daß in regenreichen Tropenländern die Natur nie zur Ruhe komme. Mit Bezug auf den Laubwechsel hieße das: Die Bäume treiben fortdauernd, lassen an der Spitze aller Zweige stets neue Blätter hervorsprießen, während früher gebildete in der Reihenfolge ihrer Entstehung zum Abfall gelangen. Dieses Verhalten ist ein nur selten vorkommendes! Volkens beobachtete dasselbe nur bei der Leguminose Albizzia moluccana und bei der Sapindacee Filicium decipiens. Albizzia ist ein Baum, der in 18 bis 20 Jahren bis 30 *m* hoch und selbst bis 1 *m* stark wird. Dieser ungeheuer rasch wachsende Baum ist im Vergleiche zu unseren Hölzern nur kurzlebig, die zwei genannten Bäume zeigen gar keine Periodizität des Treibens; bei allen anderen Bäumen Buitenzorgs trat dieselbe jedoch deutlich auf. Die Zahl der Bäume, bei denen sich der Laubwechsel ähnlich vollzieht, wie bei unseren Eichen, Buchen, Ahornen usw., bei welchen also sämtliche alte Blätter fallen, bevor neue gebildet werden, ist selbst an den regenreichsten Tropengegenden viel größer, als man annimmt. Fast alle Holzgewächse mit krautigen, nicht lederartigen Blättern (wie z. B. Lorbeer, Oleander) gehören in diese Kategorie. Wenn der Tropenwald trotzdem immergrün erscheint, so erklärt sich dies dadurch, daß fürs erste die Zeit der Laublosigkeit stets nur eine sehr kurze, nach Tagen zählende ist, und daß anderseits die verschiedenen Individuen ein und derselben Art ihr Laub nicht zu gleicher Zeit fallen lassen.

Es gibt Laubhölzer in den Tropen, welche ihr Laub mehreremale im Jahre verlieren; so vollzieht z. B. ein Feigenbaum (Ficus hirta) den Laubwechsel regel-

[1] Siehe auch „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" 1903, S. 197 ff.

mäßig in Fristen von $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ Monaten, so zwar, daß die Bäume 3 bis 5 Tage kahl stehen, $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Wochen zur Erneuerung des Laubes und 8 bis 10 Tage zum Abwerfen desselben brauchen. Pongamia glabra, eine an allen tropischen Küsten gemeine Leguminose, wirft ihr Laub zweimal im Jahre ab, im Januar und im Juli, ebenso Terminalia belerica.

Eine weitere Kategorie enthält Arten, welche ihr Laub alle 8 bis 10 Monate wechseln. Bäume, welche sich so verhalten wie unsere heimischen Laubhölzer, kommen in den Tropen auch vor, doch sind sie seltene Erscheinungen.

Der Blattfall als solcher spielt sich in den Tropen ebenso ab wie bei uns: es geht ihm die Bildung einer Trennungsschicht voraus, das Blatt vergilbt oder wird rot und fällt ab. Es verlieren entweder alle Äste auf einmal ihr Laub oder der Laubfall beginnt an der Spitze, um sich nach rückwärts fortzusetzen, oder es tritt das Umgekehrte ein, oder es verliert heute dieser, morgen jener Ast seine Blätter. Bei gewissen Arten spielt sich der Laubfall in wenigen Tagen ab, bei anderen bedarf er Wochen, ja selbst Monate. Auch die Zeit des Kahlstehens ist verschieden lang. Volkens beobachtete bei Terminalia Catappa, daß sich die eben laublos gewordenen Kronen beinahe über Nacht wieder begrünen, Pongamia glabra stand mehr als 5 Wochen kahl und Albizzia lebbek verharrte volle 6 Monate im Zustande der Ruhe.

Eine zweite Gruppe bilden jene Bäume, die, ohne völlig kahl zu werden, doch an den einzelnen Zweigen das gesamte Laub wechseln. Dies kann sich in dreierlei Weise abspielen; einmal indem die Neubelaubung allenthalben zugleich mit dem Fallen eintritt, dann indem die Blätter erst abgeworfen werden, nachdem die neuen bereits fertig gebildet sind, endlich indem ein Ast nach dem anderen oder deren viele zugleich werfen und von neuem treiben, während der Rest vorläufig noch in Ruhe bleibt. Im letzteren Falle erneuert also die Krone ihre Belaubung partienweise, wie dies z. B. bei der Brechnuß (Strychnos nux vomica) der Fall ist. Ein am Ende der Reihe stehendes Beispiel ist eine Zizyphusart. Mitte Januar beobachtete Volkens in der Krone eines Baumes dieser Spezies zwei mehrere Quadratmeter große, scharf begrenzte Stellen, welche sich durch schön rosenrotes, eben austreibendes Laub auszeichneten; dieses rote Laub wurde in 4 bis 5 Tagen grün. Anfang April und im Juni wiederholte sich dasselbe Spiel stets an zwei anderen Hauptästen der Krone.

Es gibt auch Tropenbäume, welche das alte Laub erst verlieren, nachdem das neue sich gebildet hat. Durch diese Kategorie werden wir zu den immergrünen Bäumen hinüber geleitet. Volkens versteht darunter solche Holzarten, bei denen wir zu jeder Zeit im Jahre zum mindesten zwei Blattschübe unterscheiden können.

Ein Blattschub ist die Gesamtheit aller Blätter, die eine Zweigknospe vom Beginn bis zum Abschluß eines einmaligen Treibens erzeugt.

Die immergrünen Bäume lassen sich in zwei Klassen bringen: bei den einen geraten sämtliche oder die meisten Endknospen zu gleicher Zeit ins Treiben, bei den anderen immer nur ein Bruchteil aller. Was die ersteren anlangt, so ist es ein sehr häufiger Fall, daß dieselben zwei Blattschübe in Funktion haben, einen dunkelgrünen älteren und einen jüngeren lichtgrünen. Drei Blattschübe sind ebenfalls nicht selten, seltener jedoch sind Bäume, welche vier, fünf und mehr Blattschübe zu gleicher Zeit führen. Die immergrünen Bäume, welche immer nur aus einer beschränkten Zahl von Knospen neue Blätter entstehen lassen, weisen eine große Mannigfaltigkeit der Erscheinungen auf. Wir finden solche, die zu jeder Zeit mit eben sich entfaltendem Laube bedeckt sind, und wir sehen andere, die in regelmäßigen Intervallen von Wochen und Monaten einen Teil ihrer Knospen zum Ausschlagen bringen.

Es gibt eine Gruppe von immergrünen Bäumen, welche nach Treubs Ausdrucksweise ihr Laub „ausschütten“. Eine Anzahl von Blattknospen schwillt zu gleicher

Zeit mächtig an, alle brechen in einer Nacht auf und des Morgens kann man bereits die fast völlig ausgewachsenen, schlaff herabhängenden, lichtgrünen neuen Blätter gewahren. Dieses „Ausschütten“ des Laubes ist von monatelangen Pausen unterbrochen, dann aber tritt es bei allen Exemplaren einer Spezies in Buitenzorg fast zur selben Stunde ein.

Eine ganz besondere Eigentümlichkeit zeigt die Dammarafichte (Agathis Dammara). Die letzten Auszweigungen derselben zeigen je ein zentrales Endglied und einen meist dreigliedrigen Quirl von Seitenzweigen. Das Austreiben dieses Baumes geschieht nun so, daß zu Beginn des Mai die Knospen des Endgliedes ausschlagen; dann tritt Ruhe ein. Einen Monat später beginnt ein neues Treiben und diesmal an den Endknospen der im Quirl stehenden Seitenzweige.

Was den Laubfall der immergrünen Bäume betrifft, so kann es ein periodisches sein wie das Treiben, bei sehr vielen Arten aber ist es ein unperiodisches. Wir sehen im letzteren Falle das neue Laub in bestimmten Intervallen an allen oder wenigen Zweigen hervortreten, das alte aber löst sich vereinzelt das ganze Jahr über ab.

Was ist nun wohl der Grund, daß in Gegenden, wo das ganze Jahr hindurch ein gleichmäßiges oder doch annähernd gleichmäßiges Klima herrscht, dennoch bei der Lauberneuerung ein ständiger Wechsel zwischen Perioden der Tätigkeit und Perioden der Ruhe zu beobachten ist. Wir nehmen es als selbstverständlich an, daß bei uns die Kälte den Laubabfall und die steigende Wärme die Laubentfaltung verursacht. Auf Java gibt es aber diesen Wechsel der Jahreszeiten nicht und der Laubwechsel findet denn auch bei verschiedenen Holzarten zu verschiedener Zeit, bei der einen im Juli, bei der anderen im Dezember statt. Das Klima kann es also nicht sein, das als Urheber der Periodizität angesprochen werden könnte. Gestehen wir es: wir wissen die Ursache nicht anzugeben!

Bei den Erscheinungen des Laubwechsels stehen wir vor Rätseln. Zwei Exemplare des Leguminosenbaumes Schizolobium excelsum besaßen im Januar je einen starken, vom Stamm abgehenden Ast, der völlig laublos war, während die übrigen reichen Blätterschmuck trugen. Man hätte diese zwei Zweige, welche volle 3 Monate laublos waren, für tot gehalten, doch sie hatten nur geschlafen, denn im Mai schlugen sie wieder aus und waren 4 Wochen später von ihren Nachbaren nicht mehr zu unterscheiden. Dergleichen schlafende Äste findet man auch bei anderen Tropenbäumen, z. B. bei der Sapindacee Lansium domesticum. Wie ist diese Erscheinung zu erklären?

Einige Worte über das Mufflon. Angeregt durch die Schilderung einer höchst interessanten Mufflonjagd, welche jüngst im ungarischen Blatte „Termèßet“ erschien und wo auch die photographische Abbildung des Mufflonkopfes abgebildet war, fällt es mir ein, daß diese sonderbare wilde Schafgattung nun schon wiederholtemale auch in Ungarn geschossen wurde.

Im Budapester Museum befindet sich ein Exemplar, welches in der Nähe von Gran erlegt wurde und das oben besagte Blatt spricht von einem Mufflon, welches im Zipser Komitat zur Strecke fiel.

Nachdem jedermann bekannt ist, daß dieses höchst scheue Tier bis nun nur auf Sardinien und Korsika beobachtet wurde und außer an diesen Orten und in Spanien noch in keinem Lande Europas zu finden war, so ist die seltene Erscheinung, welche durch die obigen Zeilen konstatiert werden will, jedenfalls rätselhaft genug, um uns zum Nachdenken über dieselbe zu bewegen.

Wer die scheue Lebensweise dieser Bergschafe nur einigermaßen studiert hat und die grenzenlose Vorsicht derselben kennt, wird zugeben müssen, daß diese seltene Erscheinung ebenso rätselhaft als interessant ist, denn ein Mufflon entfernt sich selten von seinem Rudel und sei es nur auf einige hundert Schritte, sondern hält mit der Eigenheit seiner Schafsnatur treu zur Herde, die stets gemeinschaftlich nach Äsung und Wasser geht.

Um so auffallender werden aber die Dinge, wenn man bedenkt, daß zwischen Ungarn und den früher erwähnten Aufenthaltsorten viele hunderte von Kilometern liegen, welche zum Überfluß durch breite Wasserhindernisse vielfach durchschnitten und getrennt sind. — Wenn nun aber der Bock doch große Wanderungen unternehmen sollte, wie etwa mancher Hirsch zur Brunstzeit ꝛc., wird durch den Umstand der schier unüberwindbaren Hindernisse die Annahme mit einer Wanderung aus Sardinien oder Spanien, dennoch ziemlich hinfällig, indem das Überschwimmen eines Flusses wohl, nicht aber des Meeres zugegeben werden kann, der Landweg aber, aus Spanien, ein viel zu entfernter ist, um das Erscheinen der Mufflons in Ungarn hiermit zu erklären.

Unter diesen Verhältnissen bleibt nur eine dritte Annahme möglich, nämlich die, welche dahingeht, daß dieses scheue Bergwild auch anderen Ortes in Europa getroffen werden kann.

So unfaßbar diese Annahme auch erscheinen mag, die durch kein Wort europäischer Gelehrten bestätigt wird, so ist es doch nicht gut anders denkbar, wie sich eines dieser seltenen Tiere hierher verirrt haben konnte, und doch beweisen Tatsachen, daß von Zeit zu Zeit eines der Bergschafe auch schon hier erlegt werden konnte.

Würde es sich in einem Säkulum um 1 Exemplar handeln, so hätte die Behauptung eine Berechtigung, welche besagt, daß dieses einer Menagerie entkommen sein mochte, hier handelt es sich aber nun schon um mehrere Tiere, welche in verhältnismäßig kurzer Zeit erlegt wurden, was jedenfalls nur dafür zeugt, was ich früher gesagt.

Vom hohen Interesse für alles beseelt, was naturwissenschaftliche Dinge im Auge hat, habe ich jede Notiz, welche über das Mufflon aufzutreiben war, durchblättert, nirgends aber einen sicheren Anhaltspunkt dafür gefunden, was uns die seltene Erscheinung des Mufflons in Ungarn erklären könnte, wohl aber sprechen vielfach Aufschreibungen darüber, daß ehemals dieses hochinteressante Wild auch anderenorts in Europa zu finden war, nunmehr aber ausgerottet, nur in den aufgezählten Ländern zu finden sei.

Wenn nun diese Aufzeichnungen auf Richtigkeit beruhen, so haben wir bereits eine Handhabe für uns und unsere Forschungen, welche nunmehr auf dieser Spur verfolgt, gewiß zum Ziele führen muß. Ich finde es nun natürlich, wenn man mit der Abgabe einer direkten Meinung da ungemein vorsichtig ist, allein es kann zum Schlusse doch nicht anders sein, als wie ich hier angenommen und früher oder später wird man darauf kommen müssen, daß für jene Tiere, welche sich hierher verirrten, ein anderer Aufenthaltsort zu suchen sei, als die eingangs angeführten.

Wie wär's, wenn wir die griechisch-türkische Halbinsel näher erforschten, wie wenn wir Rußland oder gar den Kaukasus für den Aufenthaltsort dieser seltenen Gäste hier supponierten. Ich denke, es wäre immerhin glaubwürdiger, von dieser Seite auf Einwanderung der Mufflone zu denken, als von Spanien, Sardinien oder Korsika.

Jedenfalls sind die Dinge interessant genug, um sich mit ihnen eine Weile zu beschäftigen, da seit Isaks Zeiten doch nicht Schafböcke vom Himmel gefallen sind.

A. v. Zelles.

Verteilung des landwirtschaftlich benutzten und des Waldbodens in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika in Tausenden von Acres (1 Acre = 0·4047 *ha*) nach Fernow „Economies of forestry" und dem „L. journal".

Die in den Spalten 2 und 3 auf umstehender Tabelle nicht enthaltenen Flächen sind Wüsteneien und andere nicht besiedelte Örtlichkeiten, häufig mit unnutzbarem Strauchwerk bedeckt. Die Flächenangaben entbehren der mathematischen Richtigkeit. Unter Waldboden ist solcher Boden zu verstehen, welcher entweder mit Handelsholz bestanden ist oder solches ohne menschliches Zutun hervorzubringen vermag.

Bezeichnung der Staaten	Gesamtfläche	Landwirtschaftl. benutzt	Waldboden
Maine	19.132	2.386	12.235
New-Hampshire	5.783	1.076	3.345
Vermont	5.840	2.126	2.447
Massachusets	5.115	1.292	1.440
Rhode-Island	694	187	267
Connecticut	3.100	1.064	899
New-York	30.376	15.599	9.110
Pennsylvanien	28.790	13.209	6.899
New-Jersey	4.671	1.977	1.887
Delaware	1.254	754	289
Maryland	6.310	3.516	2.010
Virginia (Ost-)	25.680	10.074	12.299
Nord-Karolina	31.089	8.327	16.740
Süd-Karolina	31.089	5.775	8.685
Georgia	39.308	10.615	19.320
Florida	34.713	1.511	20.126
Alabama	32 986	8.654	17.438
Mississippi	29.658	7.594	13.035
Louisiana	29.069	4.666	13.050
Texas	167.808	19.576	38.594
Michigan	36.755	11.795	18.378
Wisconsin	34.848	11.246	16.858
Minnesota	50.691	18.442	18.227
Ohio	26.086	19.244	4.176
Indiana	22.982	16.680	3.436
Illinois	35.840	27.699	3.584
West-Virginia	15.772	5.498	8.175
Kentucky	25.600	13.741	11.008
Tenessee	26.720	10.245	14.685
Arkansas	33.949	6.953	20.340
Missouri	43.990	22.900	15.815
Iowa	35.504	29.897	4.615
Nord-Dakota	45.308	9.644	458
Süd-Dakota	49.696	11.285	942
Nebraska	49.998	18.432	1.288
Kansas	52.288	25.040	3.660
Montana	92.998	1.736	16.733
Wyoming	62.448	792	8.488
Kolorado	66.352	2.978	10.608
New-Mexiko	78.374	326	4.699
Idaho	53.945	1.413	10.782
Nevada	70.233	572	63.207
Utah	52.601	1.032	8.416
Arizona	72.268	254	10.108
Kalifornien	99.827	11.958	17.964
Oregon	60.518	3.328	21.175
Washington	42.708	3.455	22.204
Summe rund	1,900.800	414.793	500.000

Mitteilungen über das Forstwesen in Kanada („L. journal"). Wie in den Vereinigten Staaten, so unterscheiden sich auch in Kanada die Wälder des Westens wesentlich von denen des Ostens. Zwischen beiden liegt eine ebene, waldleere Prärie.

Die Zahl der Holzarten nimmt nach Norden zu mehr und mehr ab, die Bestände werden immer niederer, bis zuletzt nur noch geringwüchsige Kiefern, Fichten und Birken ohne jede Bedeutung für den Handel übrig bleiben.

Die Bevölkerung auf einer Gesamtfläche von 3,654.000 (engl.) Quadratmeilen beträgt 5 Millionen. Etwa 75 Millionen Acres sind mehr oder weniger besiedelt. Die Holzausfuhr geht zu ziemlich gleichen Teilen hauptsächlich nach England und den Vereinigten Staaten und schwankte in den letzten Jahren zwischen 25 und 30 Millionen Dollars, steht also der Holzausfuhr der Union bedeutend nach. Die Einfuhr an Holz beträgt jährlich $3^1/_2$ Millionen Dollars. Zur Zeit der französischen Herrschaft waren Waldreserven zu Schiffbauzwecken gebildet. Diese wurden, nachdem England 1763 das Land an sich gerissen, noch vergrößert. Erst 1826 wurde zuerst in Ober-Kanada der Holzverkauf gestattet, und zwar gegen eine Jahrespacht pro Fläche, die anfangs 62 Cent für die Quadratmeile (ungefähr 259 *ha*) betrug und Bezahlung des Holzes nach einer bestimmten Taxe. Diese Taxe war doppelt so groß für schwaches Holz (unter 8" □ beschlagen) wie für stärkeres. Man wollte damit die Schonung des letzteren, also gewissermaßen die Nachhaltigkeit sichern. Später wurde der meistbietende Verkauf nach der Fläche eingeführt.

Die Wälder gehören teils dem Gesamtstaate, teils den einzelnen Provinzen. Bei dem ersteren liegt die Verwaltung in den Händen des Ministeriums des Innern. Er besitzt die Wälder nördlich von Quebek und Ontario, einschließlich Labrador und westlich bis nach Britisch-Kolumbien und Alaska; längs des Felsengebirges einen sehr wertvollen Gürtel von 500 Meilen Länge und 40 Meilen Breite.

Die forstwirtschaftliche Tätigkeit der Zentralbehörde macht sich erst seit 4 Jahren geltend, hat aber bereits einen sehr wohltätigen Einfluß bezüglich der Organisation und namentlich durch die Kultur waldleerer Flächen. Dr. Williams Saunders hatte bereits 1889 die Anlage von Versuchsfarmen begonnen und bis 1901 waren $1^1/_2$ Millionen Waldpflanzen und $8^1/_2$ Tonnen Samen verteilt, hauptsächlich Acer negundo und Fraxinus lanceolata.

Im größten Teile der genutzten Wälder wird die Jurisdiktion von den Provinzialbehörden ausgeübt, mit Ausschluß Manitobas und der Territorien, in denen Neuland und wenig Wald vorhanden. Der Wald bildet in vielen Provinzen den wertvollsten Teil des gemeinsamen Eigentums.

Die Hauptaufgabe der Verwaltung besteht in der Bekämpfung der Waldbrände, die alljährlich ungeheuere Flächen vernichten. Eine rühmliche Ausnahme macht Ontario, wo dank dem eingeführten Schutzsystem schon 1901 nur wenig beschädigt wurde. Die dafür aufgewendeten Kosten von 30.000 Dollars erscheinen gering im Vergleich mit dem Schaden früherer Zeiten.

In neuerer Zeit sind 7 Millionen Acres als Schutzwald in Reserve gelegt, eine Fläche, die sich bald vergrößern dürfte. 3 Millionen davon liegen in Manitoba, den Nordwestterritorien und am Fuße der Felsengebirge; 2,600.000 in Ontario, der Rest in Quebek.

Bei der letzten Session der gesetzgebenden Körperschaft wurde ein Gesetz über die Bildung sehr großer Reserven in Neubraunschweig erlassen.

In Ontario ermöglichen die Einkünfte aus den Forsten die Abgabenfreiheit; wenn einmal die Reserven, die jetzt noch jung sind, herangewachsen sein werden, dürften sich diese Einkünfte bedeutend steigern.

In Quebek und Britisch-Kolumbien sind Forstvereine gebildet, seit 1898 auch ein Zentralforstverein. G.

Ein alter Baum. Es gibt Bäume, deren Alter man nach den Ringen auf 1000 bis 2000 Jahre geschätzt hat. Auch existieren versteinerte Bäume, die in entlegenerer Vergangenheit gelebt haben müssen. Aber eine große Seltenheit ist ein Baum, der, wenigstens bezüglich des Holzes, noch vollkommen in ursprünglicher Beschaffenheit erhalten ist und dessen Alter auf mehrere tausend Jahre geschätzt wird.

Ein solcher Baum, eine Zedertanne, ist, wie „Cal. St. B. Z." erfährt, kürzlich im kalifornischen County Placer, einem Ausläufer des Sierra Nevadagebirges, gefunden worden. Man stieß auf denselben bei der Anlegung eines Bergbautunnels. Noch stehend wurde er gefunden, etwa hundert Fuß hoch. Leider hatten diejenigen, die ihn zunächst fanden, wenig Sinn für wissenschaftliche Forschungen. Da er ihnen im Wege war, sie aber noch alle Fasern vorzüglich erhalten und das Holz sehr stark fanden, schnitten sie ihn alsbald in Stücke und benutzten diese als gediegene Stützbalken des Tunnels. So verschmolzen Neuzeit und vorgeschichtliches Altertum! Immerhin konnten Gelehrte auch nachher Verschiedenes über diesen Baum ermitteln. Sie stellten fest, daß der Baum der sogenannten plioceanischen Periode angehörte, d. h. der jüngsten der drei Schichtbildungen der Tertiärformation des Erdreiches, und die Stätte, wo er stand, seinerzeit ein Flußufer war. Zahllose Tonnen vulkanischer Lava haben sich über diesem ehemaligen Flußbett gelagert. Es war das Verlangen nach Gold, welches zur Bloßlegung dieser Stätte führte. Man fand übrigens noch andere Bäume oder Baumteile im Herzen des Berges, aber sie hatten wenig im Vergleiche zu dieser majestätischen Zedertanne zu besagen, die so vorzüglich erhalten war.

Eingesendet.

Waldsamenerntebericht. Kiefern: Kiefernzapfen konnten fast allerorts in großen Massen geerntet werden. Da aber bei reicher Ernte der Samen meist zum effektiven Selbstkostenpreis — oft unter demselben — verkauft wird und die meisten Klengen, selbst in den letzten geringen Erntejahren, mit Verlust arbeiteten, so wird im Zapfeneinkauf allgemein zurückgehalten und den Zapfenbrechern nur sowenig geboten, daß die meisten lohnendere Beschäftigung vorziehen. Es kommen also nicht soviel Zapfen herein, als allgemein geglaubt wurde. Der Preis des Samens wird nicht viel mehr als die Hälfte der Notierungen letzter Jahre betragen.

Dasselbe gilt für Fichten. Anfangs wurden die Zapfen sehr billig geliefert. Bald hörten jedoch die Zufuhren ganz auf und jetzt sind die Zapfenbrecher nur durch bessere Preise zum Weiterarbeiten zu bewegen. Immerhin wird sich der Preis auf mäßiger Höhe halten, etwa M. 1.75 (letztes Jahr M. 2.60, 1902 M. 3.50, 1901 M. 3.50).

Dagegen ist Lärchen auch diesmal wieder außerordentlich spärlich geraten. Die Zapfen müssen geradezu mit Gold aufgewogen werden.

Weimutskiefer brachte ebenfalls ganz wenig Zapfen, und zwar nur in einigen kleinen Distrikten. Die allgemein hohen Samenpreise beweisen schon, daß die Mitteilungen einiger Klengen über befriedigende Erträge auf Irrtum beruhen.

Weißtannen: Vorzügliche Qualität — mäßiger Preis.

Schwarzkiefer: Ertrag gleich Null.

Korsische Kiefer: Sehr spärliche Ernte.

Seekiefer: Kleine Mittelernte.

Krummholz- und Zirbelkiefer: Befriedigend.

Eicheln waren im Herbst zu außerordentlich billigen Preisen angeboten. Da das Sammeln deshalb nicht rentierte, stellte sich bald heraus, daß viel weniger eingebracht worden war, als man zur Deckung des Bedarfes benötigte. Ich empfehle jedes Jahr aufs neue auch den Frühjahrsbedarf schon im Herbst vornehmen zu lassen, wer dem entsprach, hat diesmal viel Geld gespart, da die Preise für gut überwinterte Eicheln im Frühjahr erheblich höher gehalten werden müssen.

Bucheln: Sehr spärliche Mast. Indessen kam doch etwas in guter Qualität herein.

Von Akazien, Bergahorn (Pseudo platanus), kleine Linden, Rot- und Weißerlen: Genügender Ertrag.

Dagegen von Spitzahorn (platanoides), Birken, Hainbuchen, Eschen, großblätterige Linden: Geringe, zum Teil ganz geringe Ernte.

Exoten:

Japanische Lärche: Vollständige Fehlernte.

Amerikanische Roteichel: Sehr spärliche Mast.



Larix sibirica, Pseudotsuga Douglasii, Pinus Banksiana und rigida, Juglansarten, Carya alba, Picea sitchensis und pungens kommen in genügenden Quantitäten und Qualitäten herein.

Nach alledem empfiehlt es sich, dieses Jahr große Saaten auszuführen: In Kiefern, Fichten, Weißtannen und einigen ausländischen Holzarten.

Darmstadt, im Januar 1904. Heinrich Keller Sohn.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Forstmeister K. Frutschnigg in Ebensee aus Anlaß der Übernahme in den bleibenden Ruhestand mit dem Titel eines Forstrates.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der k. k. Forstrat im Ackerbauministerium H. Friedl zum Oberforstrate. — Im Stande der forsttechnischen Beamten der Staats- und Fondsforstverwaltung: Die Forstmeister A. Mader und J. Opletal zu Forsträten; der Forstassistent F. Hoffmann zum Forst- und Domänenverwalter. Zu k. k. Forsteleven die Absolventen der k. k. Hochschule für Bodenkultur: J. Lonicki und P. Kucik bei der k. k. Forst- und Domänendirektion Lemberg, Abt. I., F. Bednik bei der k. k. Forst- und Domänendirektion Lemberg, Abt. II. — Der Konzeptspraktikant bei der k. k. Direktion der Güter des griech.-orient. Religionsfonds in Czernowitz, J. Freiherr v. Mustatza, zum Administrationskonzipisten. — A. Solnak, Fürst zu Fürstenbergscher Wirtschaftsrat in Pürglitz, zum Zentraldirektor der fürstlichen Domänen in Böhmen.

Versetzt: Im Stande der forsttechnischen Beamten der Staats- und Fondsforstverwaltung: H. Karl, k. k. Forstrat in Görz, zum Inspektionsdienste daselbst; F. Gabriel, k. k. Forstmeister in Aussee, als Leiter der Forsteinrichtungsabteilung nach Görz; die k. k. Forst- und Domänenverwalter K. Dreifür in Kirlibaba zur Forst- und Domänendirektion Lemberg I (Baudienst); J. Ritter v. Bažant in Mardzina nach Seletin; B. Halip, Forstmeister in Seletin, nach Illischestie; der k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Beill von Mürzzuschlag in das k. k. Ackerbauministerium. — Der k. k. Forstmeister P. Fritsch von Breitenfurt nach Hinterbrühl. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter A. Ressel von Wien nach Mühlbach (Salzburg); A. Lippert von Mühlbach nach Salzburg (Baudienst). — Ottokar Bouček, k. k. Oberforstkommissär in Radmannsdorf und O. Paul, Forstinspektionskommissär in Sebenico, gegenseitig; O. Janáček, k. k. Forstinspektionskommissär I. Kl., von Kgl. Weinberge nach Smichov.

Pensioniert: R. Walcher Ritter v. Uysdal, Erzh. Friedrichscher Kameraldirektor in Teschen. — Der k. k. Forstmeister Frutschnigg in Ebensee unter Verleihung des Titels eines Forstrates.

Gestorben: E. Freiherr v. Sedlnitzky, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter, Großgrundbesitzer, Präsident der k. k. österr.-schles. Land- und Forstwirtschaftsgesellschaft usw., am 30. Januar zu Görz im 63. Lebensjahre. — F. Fabian, Graf Lambergscher Forstadjunkt in Steyr-Unterwald, am 10. Januar d. J. im 20. Lebensjahre durch Selbstentladung seines an einem Aste hängengebliebenen Gewehres.

Briefkasten.

Herrn: G. J. in M.; — F. R. in Wien; — E. E. in K. (Preußen); — Dr. G. H. in L.; — A. Sch. in M.; — K. B. in M.: Besten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Brentschkit. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, März 1904. 3. Heft.

Untersuchungen über Holzqualität.[1]

Von k. k. Forst- und Domänenverwalter Gabriel Janka.

Wenn man die in den letzten Jahren geleistete Arbeit der Techniker auf dem Gebiete des Materialprüfungswesens überblickt, so muß man staunen über den großartigen Aufschwung, den dieses Arbeitsfeld innerhalb der 10 Jahre genommen hat, seitdem der Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik die tüchtigsten Materialkenner aller zivilisierten Länder zur Mitarbeiterschaft herangezogen; man muß staunen über die Vertiefung, dessen dieses früher so vernachlässigte Fach fähig war, und über die Mannigfaltigkeit der Aufgaben, die in diesem Belange schon gelöst wurden und noch zu lösen sein werden.

Von den Baustoffen, die derzeit im Mittelpunkte des Interesses der Techniker stehen und am intensivsten auf ihre technischen Eigenschaften untersucht werden, nimmt Zement und Beton die erste Stelle ein; aber auch Eisen und Stahl sowie die natürlichen Bausteine werden eifrigst studiert und auf ihre Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit geprüft, ihre Prüfungsmethoden vervollkommnet. Nur einem Baustoffe begegnet man in der Baumaterialienkunde[2] recht selten: dem Holze. Wie kommt dies? Sind die technischen Eigenschaften des Holzes schon hinlänglich genau erforscht oder ist der Bautechniker schon im Besitze von einwandfreien Zahlenwerten der Elastizität und Festigkeit, die er seinen statischen Berechnungen von Holzkonstruktionen zugrunde legen kann?

Gewiß nicht! Ein Blick auf die in den verschiedenen Handbüchern des Bau- und Ingenieurwesens angegebenen Werte der Festigkeit und Elastizität irgend einer Holzart muß uns davon überzeugen, daß der Techniker diesen so divergierenden Ziffern kein rechtes Vertrauen entgegenbringen kann und daher der Sicherheit seines Bauwerkes zuliebe für Holz minimale Festigkeitswerte und hohe Sicherheitskoeffizienten in Rechnung bringt, wenn er auch dabei das Gefühl hat, eine Holzverschwendung zu begehen.

Was ist also der Grund, daß sich die Techniker der Untersuchung des Holzes nicht mit demselben Eifer widmen wie der Erforschung der Eigenschaften von Zement, Eisen und Stein? Vor allem liegt die Ursache wohl darin, daß für den Techniker gegenwärtig die Untersuchung der letztgenannten Baustoffe von einer so hohen Wichtigkeit und von einem solchen allgemeinen Interesse ist, daß diese Baumaterialien zunächst und ohne Aufschub behandelt werden müssen; auf dem Gebiete des Materialprüfungswesens harren so schwierige Fragen ihrer Lösung, daß das Holz, welches allerdings im Laufe der letzten Zeit viele von

[1] Mitteilung der k. k. forstl. Versuchsanstalt Mariabrunn.

[2] Baumaterialienkunde. Internationale Rundschau über alles, was natürliche und künstliche Baumaterialien betrifft. Herausgegeben von Prof. H. Gießler in Stuttgart.

seinen früheren Verwendungszwecken eingebüßt hat, wohl einer der letzten Baustoffe sein wird, dessen Untersuchung sich die Techniker widmen wollen.

Diese Untersuchung des Holzes erwartet der Techniker vielmehr vom Produzenten, also vom Forstmanne, und mit Recht; denn nur dieser ist imstande, den Zusammenhang der technischen Eigenschaften des Holzes mit den Wachstumsbedingungen, dem Alter, Wachstumsgang, dem Standorte, der wirtschaftlichen Behandlungsweise u. dgl. vom forstlichen Standpunkte aus zu beurteilen und klarzustellen. Es ist ferner der Techniker ja auch nicht leicht in der Lage, sich das zu den Untersuchungen notwendige Probematerial direkt vom Produktionsorte zu beschaffen; bezieht er es vom Holzhändler, so begibt er sich damit der Kenntnis zweier für die Beurteilung der Holzqualität wichtiger Faktoren — der Provenienz des Holzes und der Behandlungsweise desselben nach der Fällung.

In dieser Anschauung stimmen die Techniker wohl vollkommen mit den Forstleuten überein und sie überlassen neidlos den forstlichen Versuchsanstalten diese, wahrlich nicht einfachen und leichten Untersuchungen.

Den innigen Beziehungen, welche in dieser Frage der Holzuntersuchungen zwischen der Technikerschaft und den Forstleuten bestehen, gab seinerzeit der Direktor der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Mariabrunn, Herr Hofrat Friedrich, Ausdruck, als er bei der dritten Wanderversammlung des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik in Budapest 1901 als Mitglied dieses Verbandes und in seiner Eigenschaft als Obmann der Kommission für Hausschwammangelegenheiten — über Holzuntersuchungen im allgemeinen und über die Hausschwammfrage sprach und dadurch in unmittelbarer Weise die Fäden anknüpfte zu einem gedeihlichen Zusammenwirken zwischen den Technikern und Forstleuten. Hofrat Friedrich wies aber auch gleichzeitig darauf hin, daß es, wenn einmal die Resultate der Holzuntersuchungen vorliegen werden, Sache der Technikerschaft sein werde, die Konsequenzen aus denselben zu ziehen, indem sie technisch wertvolleres Material vor minderwertigem bevorzugen und ersteres auch besser bezahlen;[1] anderenfalls hätte der Forstwirt ja auch keine Veranlassung, sein bisher bei der Holzproduktion geübtes Erziehungsprinzip der größten Massenproduktion bei minderer Qualität des erzeugten Holzes aufzugeben.

Über die Notwendigkeit der Holzuntersuchungen herrscht wohl nur eine Meinung; dem Techniker fehlen, wie ich schon erwähnte, verläßliche Festigkeitsdaten für seine statischen Beechnungen, denn die Zahlen, mit denen er jetzt rechnet, sind an Hölzern von meist unbekannter Herkunft ermittelt, sind ohne Rücksicht auf den genauen Feuchtigkeitsgrad bestimmt, ohne Angabe des spezifischen Gewichtes angesetzt; und doch sind diese Faktoren, besonders die beiden letztgenannten, von dem größten Einflusse auf die Festigkeitsverhältnisse des Holzes.

Der Forstmann wiederum vermißt die genaue Kenntnis der Grundursachen, unter deren Wirkung seine Waldbäume gutes oder schlechtes Holz erzeugen, so daß er, auch wenn er den besten Willen hätte, den Markt mit Qualitätsware zu beschicken, nicht in der Lage ist, seine Maßregeln danach zu treffen, um den Anforderungen und der in der Zukunft gewiß steigenden Nachfrage der Holzhändler und Techniker nach gutem Bauholze zu entsprechen. Und woran soll er an einem Holze erkennen, ob es ein vorzügliches oder schlechtes Bauholz ist? Und auf Grundlage welcher Kennzeichen sollen Gutachten über Holzqualität abgegeben werden, wenn letztere den Gegenstand eines Streites, beispielsweise zwischen Produzent und Konsument, bildet?

---

[1] Siehe „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen", Oktoberheft 1901.



Nun sagen freilich viele aus den Kreisen der Forstwirte und Holzhändler: Der Holzmarkt kümmert sich nicht um die Qualität des Bauholzes und wenn der Forstmann auch technisch wertvolleres Material produziert, so bekommt er es doch nicht besser bezahlt als minderwertiges. So kommt z. B. Prof. Dr. H. Mayr in seiner Abhandlung „über den forstlichen Wert der gegenwärtig üblichen Qualitätsbestimmungen der Hölzer"[1] zu dem Schlusse: „Daraus ergeben sich von selbst auch die Gesichtspunkte, nach denen der Forstmann seinen Wald bewirtschaften muß, um die höchste Rente zu gewinnen, einmal: Auf gegebener Fläche in kurzer Zeit möglichst viel, möglichst geradschaftiges, vollholziges, astreines Nutzholz zu erziehen; nebensächlich ist, ob das Holz auch druck- oder tragsicher, ob es schwerer oder leichter wird." Dieser Grundsatz mag in der Vergangenheit allgemein beobachtet worden sein, er mag auch in der Gegenwart und der nächsten Zukunft noch Geltung haben; ich glaube aber nicht, daß man sich auch in der ferneren Zukunft wird der Erkenntnis verschließen können, daß das qualitativ bessere Holz mehr begehrt werden und daher auch bessere Preise erzielen wird als das technisch minderwertige. Und da es sich bei der Erziehung unserer Hölzer um lange Zeiträume handelt, so ist es nachgerade an der Zeit, über die Umstände, unter denen ein bautechnisch gutes oder ein minderwertiges Holz zu erwachsen pflegt, Klarheit zu schaffen und heute schon Maßnahmen zu treffen, damit uns die in absehbarer Zeit sicher zu erwartende gesteigerte Nachfrage nach Qualitätsholz nicht unvorbereitet finde und wir in der Lage seien, allen Anforderungen des Holzmarktes in dieser Hinsicht zu entsprechen.

Übrigens wird auch gegenwärtig vielenorts im Holzhandel schon auf die Qualität des Holzmaterials Bedacht genommen und es erzielen besser qualifizierte Hölzer, sei es nun unter dem Titel eines gleichmäßigeren Jahrringbaues, einer größeren Dauerhaftigkeit, eines festeren Gefüges, eines höheren spezifischen Gewichtes oder größerer Festigkeit — bessere Preise. Die Forstbenutzung von Gayer, (in der Neuauflage bearbeitet von Dr. H. Mayr) sagt bezüglich der Verwendung des Holzes zum Hochbaue: „Indessen besteht auch in dieser Richtung eine durch die Dauer gezogene Grenze und ist das schwerere und feinringige Nadelholz dem rasch gewachsenen, grobringigen, wenigstens als Balkenholz stets vorzuziehen. Auf vielen Märkten macht sich dieser Unterschied durch eine oft erhebliche Preisdifferenz bemerkbar."

Die große Zahl der Forscher, die sich mit der Frage der Holzuntersuchungen bis in die jüngste Zeit hinein befaßten, unter denen sich die Namen der hervorragendsten Vertreter technischer wie forstlicher Richtung befinden, geben uns einen weiteren, direkten Beweis dafür, als welche Notwendigkeit diese Untersuchungen des Holzes empfunden werden, ganz zu schweigen von sonstigen Äußerungen maßgebender Persönlichkeiten aus Techniker- und Forstkreisen.[2]

Wie den Lesern dieses Blattes bekannt sein dürfte, hat auch die österreichische forstliche Versuchsanstalt die Untersuchungen über Holzqualität, vom forstlichen und technischen Standpunkte aus betrachtet, auf ihr Programm gesetzt und verfolgt dieses Ziel nun schon seit 8 Jahren, seitdem sie durch die Beschaffung einer Materialprüfungsmaschine in die Lage versetzt wurde, auch die rein technischen Eigenschaften des Holzes zu erproben, mit beharrlichem Eifer.

Die Frucht dieser neueren Studien bilden eine Abhandlung im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen", August-Septemberheft 1902: „Studien über die Qualität rasch erwachsenen Fichtenholzes" von Dr. A. Cieslar

[1] „Forstwissenschaftliches Zentralblatt" 1898, S. 72.

[2] Siehe auch „Loreys Handbuch der Forstwissenschaft", 2. Auflage. „Die technischen Eigenschaften der Hölzer". Von Wilhelm Fr. Exner, in 2. Auflage bearbeitet von Georg Lauböck.



und G. Janka, sowie zwei größere Publikationen, welche als „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs“ im XXV. und XXVIII. Hefte erschienen sind. Das erstgenannte Heft: „Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. I. Fichte Südtirols, von A. Hadek und G. Janka,“ wurde im Jahre 1900 herausgegeben, das letztgenannte: „Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. II. Fichte von Nordtirol, vom Wienerwalde und Erzgebirge, von G. Janka,“ erschien erst vor kurzem (1904).

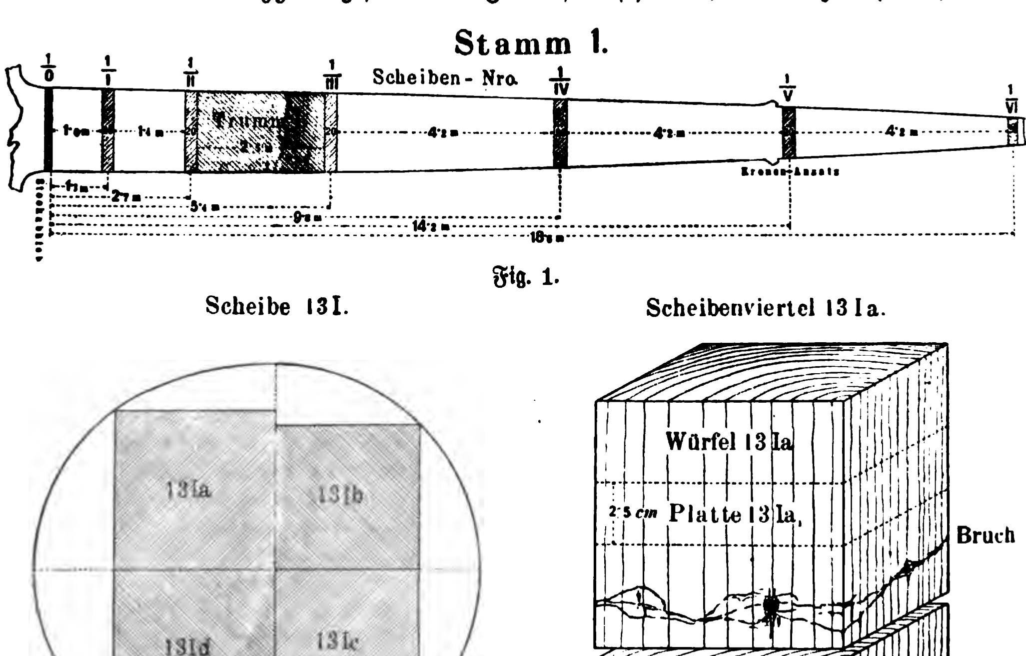


Fig. 1.

Fig. 2. Fig. 3.

Ich will nun im folgenden versuchen, den Lesern dieses Blattes, welchen die genannten Publikationen vielleicht fremd geblieben sind, einen Überblick über die Methode, die Ziele und Resultate dieser Untersuchungen unter Anlehnung an die Ergebnisse der jüngst veröffentlichten „Mitteilung“ zu geben; dabei muß ich nun freilich den Leser darauf aufmerksam machen, daß diese Publikation, worauf ja der Titel derselben auch schon hindeutet, großenteils Ergebnisse physikalischen und rein technischen Charakters enthält und die rein forstliche Seite, vorläufig wenigstens, solange noch zurücktritt, bis die endgiltige Absolvierung einer Holzart und die aus der Untersuchung zahlreicher Stämme der verschiedensten Wuchsgebiete, Standorte, Holzalter, Entstehungsweisen ꝛc. gewonnenen Resultate allgemeine, für die forstliche Praxis belangreiche Folgerungen zu ziehen gestatten werden.

Wie schon erwähnt, wurde als erste auf ihre bautechnische Qualität zu untersuchende Holzart die Fichte gewählt. Abgehandelt wurde in der I. Mitteilung die Fichte Südtirols aus dem k. k. Forstwirtschaftsbezirke Predazzo, in

der II. Mitteilung die Fichte Nordtirols aus dem k. k. Wirtschaftsbezirke Schwaz, diejenige des Wienerwaldes aus dem k. k. Wirtschaftsbezirke Preßbaum und die des Erzgebirges aus den Revieren der Gottfried Prinz zu Hohenlohe-Langenburgschen Domäne Rotenhaus.

Zunächst soll

Einiges über die Methode der Untersuchung

mitgeteilt werden.

Innerhalb eines Wuchsgebietes werden mehrere, nach Standort (Exposition, Seehöhe, Bonität), Verjüngungsweise, Alter, Schlußgrad &c. verschiedene Bestände der zu untersuchenden Holzart ausgewählt, aus jedem dieser Bestände je zwei haubare Probestämme, dem herrschenden Bestande angehörig, von ziemlich gleicher Stärke und Höhe zur Fällung gebracht und zur Probenentnahme aufgeschnitten. Diese Probenentnahme am Stamme erfolgt nach dem Schema Fig. 1.

Die 20 *cm* dicken Scheiben und das 2·5 *m* lange Trumm werden nach Mariabrunn zur Untersuchung geführt, erstere sodann in der nach Fig. 2 skizzierten Weise zerlegt (als Beispiel ist Scheibe 13 I gewählt); die weitere Zerlegung in die definitiven Druckproben erfolgt nach Fig. 3.

Analog der Fig. 2 erfolgt auch die Zerlegung des Trummes in je vier Druckprismen von 50 *cm* Länge (zur Ermittlung der Druckelastizität bestimmt) und in je vier Biegestäbe von 1·7 *m* Länge, die zur Bestimmung der Biegungselastizität und -Festigkeit dienen.

Die Proben werden, soferne nicht separate Untersuchungen über die Festigkeit waldgrünen Holzes und dessen Änderung mit zunehmender Trocknung geplant sind, durch etwa zwei Jahre im geschlossenen Raume (Laboratorium) getrocknet.

Als Druckproben dienen dreierlei Probekörper: 2·5 *cm* dicke „Platten“, Würfel und 50 *cm* hohe Prismen. Von den meisten Forschern wird der Würfel als Normal-Probeform angesehen; Hadek aber hat seinerzeit auch die 2·5 *cm* starke Platte hierzu verwendet und ich kann nur bestätigen, daß sich diese Probenform für die Druckversuche vorzüglich eignet. Die Platte gibt, lufttrockenes Holz vorausgesetzt, um etwa 1 bis 2% größere Festigkeitswerte wie der Würfel, bei wachsender Feuchtigkeit des Holzes wird diese Differenz geringer, bei abnehmender Feuchtigkeit größer. Länger dimensionierte Probekörper (in unserem Falle 50 *cm* hohe Prismen) zeigen gegenüber der Druckfestigkeit der Platte eine Abnahme von etwa 18% im lufttrockenen Zustande (15% Wassergehalt), eine solche von etwa 23% bei einem Feuchtigkeitsgehalte von 12%. Bei etwa 60% Feuchtigkeit vermindert sich diese Differenz in der Druckfestigkeit von Prisma und Platte auf zirka 12% der Plattenfestigkeit; es vermindern sich somit im Zustande der Wassertränkung die Differenzen in der Druckfestigkeit verschieden lang dimensionierter Hölzer.

Da in der technischen Praxis so gering dimensionierte Hölzer, wie sie unseren platten- oder würfelförmigen Proben entsprechen, als Konstruktionsteile, welche parallel zur Faser auf Druck beansprucht werden, nicht leicht Verwendung finden, so sind diese Zahlen, wie wir sie an den genannten Druckkörpern ableiten, nicht zur direkten Anwendung in der bautechnischen Praxis geeignet; um diesem Zwecke zu dienen, müßten sie erst noch eine Reduktion erfahren. Stützen oder Säulen, deren Länge mehr als das Achtfache der Querschnittskante beträgt, werden auf Knickfestigkeit beansprucht.[1]

[1] L. v. Tetmajer: Über die Gesetze der Knickungs- und der zusammengesetzten Druckfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe. Mitteilung für den Budapester Kongreß 1901 des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Zürich 1901.



Wohl aber haben die an Platten oder Würfeln ermittelten Werte der Druckfestigkeit dann einen großen Wert, wenn es sich darum handelt, vergleichende Festigkeitsbestimmungen von verschiedenen Stämmen gleicher Holzart oder von Stämmen verschiedener Holzarten vorzunehmen. Und diesem Zwecke, der auch bei unseren Untersuchungen vorherrscht, entspricht die plattenförmige Probe vollkommen; sie hat den Vorzug geringeren Materialbedarfes und läßt sich eher astrein herstellen; es läßt sich an ihr, nachdem sie schon zur Ermittlung der Druckfestigkeit gedient, durch Trocknung im Trockenkasten direkt der Feuchtigkeitsgrad ermitteln, was bei größeren Proben, auch schon bei Würfeln, nur indirekt durch Zerschneiden und Entnahme einiger Feuchtigkeitsproben möglich ist. An plattenförmigen Proben läßt sich, nach Bestimmung des spezifischen Trockengewichtes, auch die Druckfestigkeit im absoluttrockenen Zustande ermitteln; diese Zahl, die von dem störenden Einflusse des Wassergehaltes befreit ist, könnte sehr wohl eine — freilich relative — aber verläßliche Basis für vergleichende Festigkeitsuntersuchungen abgeben.

Im Bureau of Forestry der United States, Department of agriculture, Washington, beabsichtigt man in jüngster Zeit technische Holzuntersuchungen an möglichst großen Versuchsstücken durchzuführen, um Festigkeitszahlen zu erhalten, welche der Techniker direkt seinen statischen Berechnungen zugrunde legen kann.

So eminent praktisch dieser Gedanke auch erscheinen mag, so ist doch zu bezweifeln, daß das gesteckte Ziel sich wird vollkommen erreichen lassen. Die zahllosen Fehlerstellen im Holze dürften ein klares Hervortreten von Gesetzen der Festigkeit verhindern oder wenigstens ungemein erschweren, so daß die gewonnenen Resultate entweder bei geringer Zahl der Versuchsserien zufällige Werte darstellen werden oder die Zahl dieser großen Versuchshölzer ins Ungemessene wird gesteigert werden müssen.

Eine Vereinbarung über die Form der Druckprobekörper seitens des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik steht bevor, indem der von einer hiermit betrauten Kommission ausgearbeitete Entwurf eines Arbeitsplanes für Holzuntersuchungen im Plenum dieses Verbandes höchstwahrscheinlich in diesem Jahre durchberaten werden, beziehungsweise zur Annahme gelangen wird.

Die Feuchtigkeit des Holzes in ihrem Einflusse auf die Gewichts- und Festigkeitsverhältnisse.

Mit dem Feuchtigkeitsgehalte des Holzes ändert sich sowohl dessen spezifisches Gewicht, als auch sein Rauminhalt und seine Festigkeit. Während aber das spezifische Gewicht mit dem Wachsen des Wassergehaltes steigt, vermindert sich gleichzeitig die Festigkeit in bedeutendem Maße, so daß es für wissenschaftliche Untersuchungen ein unbedingtes Erfordernis ist, den Feuchtigkeitsgrad der Holzproben bei der Prüfung festzustellen. Derselbe wird zweckmäßigerweise in Prozenten des Absoluttrockengewichtes des Holzes ausgedrückt, weil dieses im Gegensatze zu dem schwankenden Lufttrockengewicht eine konstante Basis abgibt.

Proben von annähernd gleicher Form und Größe können im lufttrockenen Zustande dennoch um etwa 4% im Feuchtigkeitsgehalte differieren; diese Differenzen wachsen mit zunehmendem Wassergehalte des Holzes, so daß trotz gleicher Größe der Probekörper und trotz gleicher Dauer der Einwässerung die im Feuchtigkeitsgehalte konstatierbaren Extreme bei nassem Holze um 50%, bei wassersattem um 100% auseinander liegen können. Die Ursache dieser großen Differenzen in der aufgesogenen Wassermenge ist hier in der Be-

schaffenheit des Holzes selbst zu suchen, und zwar ist es das durch das spezifische Gewicht charakterisierte mehr oder weniger dichte Holzgefüge, welches die langsamere oder raschere Wasseraufnahme und den endlichen Wassersättigungspunkt beeinflußt.

Die Wasseraufsaugung einer Fichtenholzprobe erfolgt anfangs sehr rasch, dann etappenweise allmählich langsamer, bis sie nach erreichter Sättigung ganz aufhört. Je geringer das spezifische Gewicht, desto längere Zeit braucht das Fichtenholz, bis es sein Schwimmvermögen einbüßt, und desto längere Zeit braucht es zu seiner endgiltigen Sättigung. Eine 2·5 *cm* starke Fichtenholzplatte von 34·4 spezifischem Trockengewichte[1] erreichte ihre Wassersättigung nach etwa 215 Tagen, wobei sie ein Feuchtigkeitsprozent von zirka 260 und ein spezifisches Feuchtgewicht von 110 erreichte. Eine gleich große Platte vom spezifischen Trockengewichte 41·0 war nach 170tägiger Einwässerung wassersatt, wies in diesem Stadium einen Wassergehalt von 215% auf und erreichte ein spezifisches Feuchtgewicht von 111; spezifisch schweres Fichtenholz von 53 Trockengewicht erreichte seinen Wassersättigungspunkt bereits nach 120 Tagen, besaß dabei einen Wassergehalt von etwa 155% und ein spezifisches Feuchtgewicht von 115. Der Unterschied in den spezifischen Gewichten des Fichtenholzes vermindert sich daher bei Annäherung an den wassergesättigten Zustand immer mehr. Unter sonst gleichen Umständen, also bei ziemlich gleicher Größe der Holzsortimente, bei gleicher Trockenheit des Holzes vor der Einwässerung und bei gleicher Dauer der letzteren wird daher das spezifisch schwerste Fichtenholz (somit das technisch wertvollste Material) am frühesten sein Schwimmvermögen einbüßen und bei der Trift das so hinderliche Senkholz ergeben. Natürlich brauchen länger dimensionierte Hölzer wegen des langsamen Diffundierens des Wassers von den Hirnflächen aus einen unverhältnismäßig viel längeren Zeitraum als die oben angeführten 2·5 *cm* starken Platten, ehe sie ihr Schwimmvermögen verlieren, vorausgesetzt, daß sie nicht schon bei der Einwässerung einen größeren Wassergehalt besaßen. Wegen des langsamen Fortschreitens der Wasseraufnahme von der Hirnfläche aus haben auch länger dimensionierte Probekörper (wie unsere Prismen und Biegebalken) ihren größten Feuchtigkeitsgehalt in der Nähe der Hirnflächen, so daß es also bei der Durchführung von Festigkeitsversuchen geboten erscheint, die Feuchtigkeitsproben nach erfolgtem Bruche in der Nähe der Bruchstelle, aber keinesfalls aus der Nähe der Hirnflächen des Probestückes zu entnehmen.

Der Feuchtigkeitsgrad, den wir im gewöhnlichen Leben als Lufttrockenheit bezeichnen, kann zwischen 10 und 20% variieren. Ein geringerer Wassergehalt als 10% ist nur mittels künstlicher Trocknung, ein höherer als 20% nur durch künstliche Befeuchtung eines schon vorher lufttrocken gewesenen Fichtenholzes herbeizuführen. Im Keller aufbewahrtes Fichtenholz wies einen Wassergehalt von ebenfalls rund 20% auf. Holz mit einer Feuchtigkeit von 10 bis etwa 13% könnte man als zimmertrocken, von 13 bis etwa 16% als lufttrocken und von 16 bis zirka 20% als luftfeucht bezeichnen.

Nachdem sowohl das spezifische Gewicht, als auch die Druckfestigkeit (und überhaupt auch jede andere Festigkeitseigenschaft) sich mit dem Feuchtigkeitsgrade ändern, so müssen zu Vergleichszwecken beide Werte auf einen einheitlichen Feuchtigkeitsgrad umgerechnet werden; als solcher (Normalfeuchtigkeitsgehalt) eignet sich am besten der Feuchtigkeitssatz von 15%.

[1] Die spezifischen Gewichte werden aus Zweckmäßigkeitsgründen von uns stets im 100fachen Werte angegeben.



Spezifisches Gewicht.

Ist das spezifische Gewicht ein Wertmesser für die technischen Eigenschaften des Holzes? Diese Frage ist ebenso alt als die Holzuntersuchungen überhaupt, sie wurde meist bejaht, aber auch oft verneint, und jeder Forscher, der sich mit Holzuntersuchungen befaßt, muß zu ihr Stellung nehmen.

Das spezifische Gewicht ist zweifellos eine jener Eigenschaften, die bei der Untersuchung eines Holzmaterials noch verhältnismäßig leicht, ohne komplizierte Maschinen und Apparate ermittelt werden kann. Wenn es sich nachweisen läßt, daß das spezifische Gewicht des Holzes mit den technischen Eigenschaften, also mit der Elastizität und Festigkeit, in gesetzmäßiger Beziehung steht, so wären wir damit schon dem von Hofrat Friedrich von Anfang der hierortigen Untersuchungen gesteckten Ziele, d. i. auf Grund äußerer, leicht erkennbarer oder doch leicht zu ermittelnder Eigenschaften auf die Güte eines Holzmaterials einen Rückschluß ziehen zu können, einen weiten Schritt näher gerückt. Selbstverständlich kann man dieses vermutete Abhängigkeitsverhältnis, daß dem schwereren Holze allgemein die bessere technische Qualität entspreche, nicht als Voraussetzung vorwegnehmen, wie es Dr. R. Hartig und seine Schüler getan; die technische Erprobung des Holzes durch die Festigkeitsmaschine ist hierzu unerläßlich, wenn die Gewichtszahlen überhaupt einen praktischen Wert gewinnen sollen.

Zur Vergleichung untereinander eignen sich spezifische Gewichtszahlen nur unter der Bedingung, daß der Einfluß der Feuchtigkeit eliminiert erscheint und das betreffende Holz fehlerlos, vor allem astfrei sei. Denn sowie der Materialprüfungstechniker bei den Untersuchungen der Metalle, des Betons ꝛc. die mit Fehlern in ihrem Gefüge behafteten Probekörper sorgfältig ausscheidet, um in seinen Versuchsreihen keine störenden Werte zu erhalten, so müssen auch wir die technischen Eigenschaften des Holzes in erster Linie an fehlerfreiem Materiale feststellen, weil wir sonst bei der Mannigfaltigkeit der Natur der Astknoten ein gesetzmäßiges Verhalten der zu ermittelnden Eigenschaften überhaupt nicht konstatieren könnten. Da nun aber bei unserem Baustoffe, dem Holze, das fehlerfreie Material die Ausnahme, das astige und fehlerhafte die Regel bildet, so ist es erforderlich, in Parallelversuchen diesen Einfluß der Astigkeit auf die Eigenschaften des Holzes festzustellen.

Durch möglichste Variation des Feuchtigkeitsgehaltes der einzelnen Holzproben des Materials der drei in der erwähnten Publikation behandelten Fichtenwuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge, wobei spezifische Trockengewichte von 33 bis 55 vertreten waren, war es mir möglich, zum ersten Male das Gesetz der Variation des spezifischen Gewichtes und, wie vorausgeschickt werden möge, auch der Druckfestigkeit, für alle Feuchtigkeitsgrade von 0% bis zur völligen Wassersättigung und für die einzelnen Trockengewichtsstufen von 34 bis 54 in graphischer Form darzustellen. Der Verlauf der das spezifische Gewicht bei verschiedenen Graden der Feuchtigkeit darstellenden Linie ist anfangs, vom Wassergehalt 0% bis etwa 25%, ein gerader; von hier ab nimmt das spezifische Gewicht etwas rascher zu als die Feuchtigkeit, während von etwa 60% Wassergehalt aufwärts bis zur Wassersättigung Wassergehalt und spezifisches Feuchtgewicht wiederum proportional sind, also die betreffende Linie als Gerade, aber unter einem kleineren Winkel zur Abzissenachse als der Anfangsast, verläuft.

Die die einzelnen Trockengewichtsstufen darstellenden Linienzüge scheinen in ihren Anfangsästen von 0 bis etwa 25% parallel zu verlaufen — der Parallelismus ist aber, wie aus den weiter unten produzierten Gleichungen hervorgeht, kein vollkommener — und divergieren von diesem Punkte ab bis

zur völligen Wassersättigung, wo sie abbrechen, und zwar brechen sie bei einem um so niedrigen Feuchtigkeitsgehalte ab, je höher die Trockengewichtsstufe ist, welche die betreffende Linie darstellt, ein Verhalten, das auch schon aus den Darlegungen des vorigen Kapitels hervorgeht.

Zur Reduktion eines bei beliebigem, vorläufig auf die Grenzen zwischen 0 und etwa 25% beschränkten Feuchtigkeitsgehalte φ ermittelten spezifischen Gewichtes s_φ auf den als Vergleichsbasis gewählten Wassergehaltsprozentsatz von 15% habe ich folgende Formeln aufgestellt, wobei s_0 das spezifische Trockengewicht bedeutet:

1. Für das Nordtiroler Fichtenholz:

$$s_{15} = 1{\cdot}0115\ s_0 + 2{\cdot}56;$$
$$s_{15} = s_\varphi - [(0{\cdot}00077\ s_0 + 0{\cdot}17055)\ (\varphi - 15)].$$

2. Für das Wienerwald-Fichtenholz:

$$s_{15} = 0{\cdot}9889\ s_0 + 3{\cdot}16;$$
$$s_{15} = s_\varphi - [(- 0{\cdot}00074\ s_0 + 0{\cdot}21111)\ (\varphi - 15)].$$

3. Für das Erzgebirger Fichtenholz:

$$s_{15} = 1{\cdot}0089\ s_0 + 2{\cdot}55;$$
$$s_{15} = s_\varphi - [(0{\cdot}00059\ s_0 + 0{\cdot}17)\ (\varphi - 15)].$$

Wie man sieht, deuten diese Formeln auf eine für die praktische Anwendung recht unangenehme Differenzierung des Fichtenholzmaterials nach Wuchsgebieten hin; doch zweifle ich nicht daran, daß sich schließlich, nach Beendigung der Untersuchungen des Fichtenholzes aller noch zu bearbeitenden Wuchsgebiete, eine für den praktischen Gebrauch genügend genau arbeitende Formel wird finden lassen, die für Fichtenholz im allgemeinen Giltigkeit hat, etwa nach Art der für die Fichte Südtirols aufgestellten Formel: $s_{15} = s_\varphi - 0{\cdot}2\varphi + 3$.

Der Verlauf des spezifischen Gewichtes am Einzelstamme ist bei der Fichte ein unendlich mannigfaltiger; unter den untersuchten 28 Fichten der Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge finden sich Stämme mit von unten nach oben ununterbrochen steigendem, aber auch mit in derselben Richtung fallendem spezifischen Gewichte. Daß hierbei auch der Wind einen Einfluß ausübt, ist nicht von der Hand zu weisen. Der Baum vermag seine Stabilität nicht nur durch Steigerung seines Zuwachses in den unteren Partien zu erhöhen,[1] sondern auch durch Festigung des Holzgewebes, also durch Vergrößerung des spezifischen Gewichtes; und da mit der Erhöhung des spezifischen Gewichtes auch eine Steigerung der Druck- und Biegungsfestigkeit einhergeht, so müßten Stämme, die stark dem Windanprall ausgesetzt sind und sich gegen Biegung und Bruch schützen müssen, nach oben zu ihr spezifisches Gewicht vergrößern. Tatsächlich zeigen einzelne Fichtenstämme, die auf westlichen dem Winde exponierten, stark geneigten Standorten stockten (Nordtiroler Fichten) dieses Anwachsen des spezifischen Gewichtes von der Wurzel bis zum Gipfel in auffallender Weise.

In diesem Falle ist das Steigen des spezifischen Gewichtes mit einem Gleichbleiben oder Schmälerwerden der Jahrringe nach oben zu und einem Anwachsen des Anteiles an Festigungsgewebe (Spätholz) verbunden, während sich sonst die Jahrringbreite von unten nach oben vergrößert.

Untersuchungen über etwa eintretende Veränderungen des spezifischen Gewichtes von Fichtenholz infolge längeren Lagerns in Wasser führten zu dem Ergebnisse, daß sich das spezifische Gewicht kaum verändert, die Festigkeit um einen minimalen Betrag (5%) abnimmt.

---

[1] Siehe Dr. Metzger, Der Wind als maßgebender Faktor für das Wachstum der Bäume. Mündener forstliche Hefte, 3. Heft.

Für die untersuchten Fichtenstämme der Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge ergeben sich im Gesamtdurchschnitte folgende spezifischen Trockengewicht, (beziehungsweise Lufttrockengewichte bei 15% Feuchtigkeit): Nordtirol 39·7 (42·8), Wienerwald 38·8 (41·5), Erzgebirge 39·5 (42·3).

Diese Zahlen machen selbstverständlich nicht den Anspruch darauf, als wirkliche Durchschnittswerte des spezifischen Gewichtes des Fichtenholzes der bezüglichen Wuchsgebiete angesehen zu werden; richtige Durchschnittswerte wären für jedes Wuchsgebiet auch mit der tausendfachen Zahl von Probestämmen nicht zu erlangen. Wenn man erwägt, wie ungeheuer verschieden die spezifischen Gewichte der einzelnen Baumindividuen, ganz besonders bei der Fichte, sind, und daß es auch bei der rigorosesten Auswahl der Probestämme immer nur dem Zufall anheimgegeben ist, ob man Stämme von großem oder geringem spezifischen Gewichte zur Fällung bringt, so ist es begreiflich, daß die bloße Angabe des aus noch so vielen Probestämmen ermittelten spezifischen Gewichtes nichts zur Charakteristik des Holzmaterials eines bestimmten Wuchsgebietes beizutragen vermag; dasselbe gilt auch von der Angabe der Druckfestigkeit für sich allein, und nur dem Verhältnisse zwischen Druckfestigkeit und spezifischem Gewichte möchte ich die Fähigkeit, die Holzqualität eines Wuchsgebietes zu charakterisieren, zusprechen.

Des Vergleiches wegen führe ich die für das Fichtenholz einiger anderer Wuchsgebiete ermittelten Durchschnittswerte des spezifischen Gewichtes hier an:

Fichte Südtirols: Spezifisches Trockengewicht 37·4, spezifisches Lufttrockengewicht 40·4.

Fichte der Schweiz nach v. Tetmajer:[1] Mittleres spezifisches Lufttrockengewicht rund 42·0, also ähnlich den Gewichtsverhältnissen unserer österreichischen Fichte; dagegen hat Schwappach[2] für die Fichte der verschiedenen Wuchsgebiete Deutschlands bedeutend höhere Werte des spezifischen Trocken- (beziehungsweise Lufttrocken-) Gewichtes ermittelt, u. zw.:

Fichte Ostpreußens 41·6 (44·4); Sudeten 43·5 (45·7), Harz 44·1 (46·1), Thüringen 46·1 (47·6), Schlesische Ebene 47·1 (48·4 und Vorharz 50·9 (51·5).

Bauschinger[3] hat für die Fichte Bayerns ein spezifisches Lufttrockengewicht von 48·5 gefunden. Nördlinger[4] gibt als Durchschnittswert des spezifischen Lufttrockengewichtes des Fichtenholzes 48·0 an.

Druckfestigkeit.

Der Einfluß der Feuchtigkeit äußert sich auf die Höhe der Druckfestigkeit in noch stärkerem Grade als auf die Höhe des spezifischen Gewichtes; die Feuchtigkeit wirkt hier aber in entgegengesetztem Sinne wie beim spezifischen Gewichte: Mit steigendem Wassergehalte sinkt die Druckfestigkeit. Im absoluttrockenen Zustande besitzt das Fichtenholz das Maximum der Druckfestigkeit, und es kann diese eine Höhe von 1100 *kg* pro 1 cm^2 erreichen, welcher Wert an einer Fichtenholzplatte vom spezifischen Trockengewichte 54·0 beobachtet wurde.

---

[1] Methoden und Resultate der Prüfung der schweizerischen Bauhölzer. Mitteilungen der Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

[2] Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume. II. Fichte, Weißtanne, Weymouthskiefer und Rotbuche.

[3] Mitteilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der königl. technischen Hochschule in München 9. Heft. Untersuchungen über die Elastizität von Fichten- und Kiefernbauhölzern. 16. Heft. Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit verschiedener Nadelhölzer.

[4] Die technischen Eigenschaften der Hölzer.

Von diesem absoluten Trockenheitsgrade des Holzes ab nimmt mit wachsender Feuchtigkeit die Druckfestigkeit rasch und ziemlich gleichmäßig ab bis zu dem Stadium, in welchem das (vorher lufttrockene) Holz liquides Wasser aufgenommen hat, also bei einem Wassergehalte von etwa 25 bis 50%. Von diesem Punkte ab hält sich die Druckfestigkeit bis zum Wassersättigungsstadium beinahe auf gleicher, allerdings sehr geringer Höhe. Zieht man die Druckfestigkeit des Fichtenholzes im normallufttrockenen Zustande (bei 15% Feuchtigkeit) zum Vergleiche heran, so ist die Druckfestigkeit im absoluttrockenen Zustande um 80 bis 120% (je nach der Höhe des spezifischen Gewichtes) größer, die des wassergetränkten Zustandes um etwa die Hälfte kleiner als diejenige des normallufttrockenen Zustandes. Eigentümlich ist das Verhalten der Druckfestigkeit im wassergetränkten Zustande: In diesem Stadium nimmt die Druckfestigkeit des Fichtenholzes mit steigendem Wassergehalte nicht mehr ab, sondern, allerdings nur um ein Geringes, zu.

Ich habe, gestützt auf die Ergebnisse von 3092 Druckproben des Probemateriales der drei Fichtenwuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge — unter möglichster Variation der Feuchtigkeit — für die verschiedensten spezifischen Gewichte die Linien konstruiert, die das Gesetz der Abhängigkeit der Druckfestigkeit von Feuchtigkeit und spezifischem Gewichte darstellen. Auf Grund dieser Studien bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß die Druckfestigkeit des Fichtenholzes tatsächlich im engsten Zusammenhange mit dem spezifischen Gewichte stehe, daß also im allgemeinen dem größeren spezifischen Gewichte auch eine größere Druckfestigkeit entspricht.

Daß dieses Gesetz auch Ausnahmen erleidet, ist bei der Natur des Holzes wohl selbstverständlich; ich betone hierbei aber nochmals, daß es sich hier nur um fehlerloses, astfreies Material handeln kann. Wir sind auch nicht immer imstande, eine im Holze verborgene „Fehlerstelle" (im technischen Sinne gesprochen) in der Struktur des Holzkörpers auch äußerlich zu erkennen, besonders bei größeren Probekörpern; wer sich mit Holzuntersuchungen beschäftigt hat, dem wird dies nicht entgangen sein. Im allgemeinen kann man die Einbuße an Druckfestigkeit, welche Astigkeit des Holzes hervorruft, etwa mit 5% beziffern, während sich das spezifische Gewicht astigen Holzes gegenüber astfreiem um zirka 6% erhöht.

Das spezifische Gewicht kann also als ein relatives Maß für die technische Eigenschaft der Druckfestigkeit betrachtet werden. Für Zwecke der Praxis genügt dies jedoch nicht; da wollen wir auch ziffermäßig berechnen können, welchen Wert die Druckfestigkeit für ein bestimmtes spezifisches Gewicht erreicht.

Nachdem die zu einem und demselben spezifischen Gewichte gehörenden Druckfestigkeiten sich für das Material verschiedener Fichtenwuchsgebiete als verschieden herausgestellt hatten, blieb nichts übrig, als die Koeffizienten der aufzustellenden Gleichungen, welche die Beziehungen zwischen spezifischem Gewichte und Druckfestigkeit darstellen sollen, für jedes einzelne Fichtenwuchsgebiet eigens zu ermitteln. Diese Gleichungen will ich in kurzem hier anführen.

Bezeichnen s_0, s_{15} das spezifische Gewicht (im 100fa
Druckfestigkeit in Kilogramm pro 1 cm^2 beim Feuchtigkeitsgehalte von 0, beziehungsweise 15%, so gelten für plattenförmige Holzproben die Gleichungen:

1. Für das Material der Nordtiroler Fichte:

$$\beta_0 = 24{\cdot}2 \; s_0 - 253,$$
$$\beta_{15} = 0{\cdot}122 \; s_{15}^2 + 153,$$
$$\beta_{15} = 0{\cdot}125 \; s_0^2 + 0{\cdot}632 \; s + 154.$$

2. Für die Wienerwaldfichte:

$$\beta_0 = 22\cdot3\ s_0 - 212,$$
$$\beta_{15} = 0\cdot128\ s_{15}^2 + 123,$$
$$\beta_{15} = 0\cdot125\ s_0^2 + 0\cdot800\ s_0 + 124.$$

3. Für die Fichte des Erzgebirges:

$$\beta_0 = 19\cdot1\ s_0 - 110,$$
$$\beta_{15} = 0\cdot102\ s_{15}^2 + 160,$$
$$\beta_{15} = 0\cdot104\ s_0^2 + 0\cdot525\ s_0 + 161.$$

Für die bayerische Fichte hat Prof. Bauschinger die Formel aufgestellt:

$$\beta_{15} = 10\,s_{15} - 100 \text{ (prismatische Proben).}$$

Für die Fichte Südtirols endlich wurde gefunden:

$$\beta_{15} = 20\,s_{15} - 430.$$

Während man also vordem den fraglichen Beziehungen zwischen spezifischem Gewichte und Druckfestigkeit die Form einer Gleichung ersten Grades zuerkannte, führte das tiefere Eindringen in die Natur dieser Beziehungen dazu, letztere als Gleichung zweiten Grades zu formulieren. Eine ähnliche Gleichungsform:

$$\beta = a + b\,s + c\,s_2$$

hat Schwappach[2] auf Grund der Rudeloffschen Festigkeitsermittlungen für das Holz der Rotbuche aufgestellt.

Der Verlauf der Druckfestigkeit am Einzelstamme gestaltet sich ähnlich wie derjenige des spezifischen Gewichtes, ist also im allgemeinen ein sehr unregelmäßiger, von Stamm zu Stamm wechselnder; es kann die Druckfestigkeit am Fichtenstamme von unten nach oben steigen, aber auch von unten nach oben fallen. Eine von den Ausnahmen, in welchen die Schwere des Holzes nicht mit der Druckfestigkeit korrespondiert, ist am Holze der Kronenpartie der Fichtenstämme öfter zu beobachten.

Wenn ich die für die einzelnen Wuchsgebiete ermittelten Durchschnittswerte der Druckfestigkeit hier anführe, so geschieht es unter dem schon bei Erörterung des spezifischen Gewichtes gemachten Vorbehalte, daß diese Zahlen nicht als die wirklichen, für das betreffende Wuchsgebiet geltenden Durchschnitts-Druckfestigkeitswerte aufzufassen sind.

Wuchsgebiet	Spezifisches Gewicht 100fach		Druckfestigkeit kg/cm^2	
	absoluttrocken	normallufttrocken	absoluttrocken	normallufttrocken
Nordtirol . . .	39·7	42·8	702	376
Wienerwald . .	38·8	41·5	650	343
Erzgebirge . .	39·5	41·3	637	344

Es entspricht also einem bestimmten spezifischen Gewichte beim Fichtenholzmaterial von Nordtirol die größte, bei jenem des Erzgebirges die geringste Druckfestigkeit.

Ich führe hier zu Vergleichszwecken die mittlere Druckfestigkeit im lufttrockenen Zustande jener Fichtenwuchsgebiete an, von denen im vorigen Abschnitte die spezifischen Gewichte angegeben wurden, d. i.:

Fichte Südtirols 336 kg/cm^2 für würfelförmige,
376 kg/cm^2 für plattenförmige Proben.

Fichte der Schweiz 283 kg/cm^2 für würfelförmige Proben, ohne Ausschluß des astigen Holzes.

---

[1] Mitteilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der k. technischen Hochschule in München, 16. Heft. Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit von Fichten- und Kiefernbauhölzern 1887.

[2] Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume. II. Fichte, Tanne, Weymouthskiefer und Rotbuche.

Fichte Ostpreußens	381 kg/cm^2	für würfelförmige Proben.
Fichte aus den Sudeten	412 kg/cm^2	
Fichte aus dem Harz	441 kg/cm^2	
Fichte aus Thüringen	455 kg/cm^2	
Fichte aus der schlesischen Ebene	457 kg/cm^2	
Fichte aus dem Vorharz	504 kg/cm^2	
Fichte Bayerns	407 kg/cm^2	für prismatische Proben.

Verhältnis zwischen Druckfestigkeit und spezifischem Gewichte.

Ich habe bereits erwähnt, daß der Quotient $\frac{\beta}{s}$, d. i. $\frac{\text{Druckfestigkeit}}{\text{spezif. Gewicht}}$, selbstverständlich beide Eigenschaften für einen und denselben, und zwar einen bestimmten (15%) Feuchtigkeitsgrad geltend, am ehesten noch geeignet ist, die bautechnische Qualität von Hölzern verschiedener Art, oder verschiedener Wuchsgebiete bei gleicher Holzart, oder verschiedener Stämme bei gleicher Holzart und gleichem Wuchsgebiete — zu charakterisieren und untereinander zu vergleichen. Hierbei stütze ich mich auf folgende Überlegung: Ein Holz ist, vom bautechnischen Standpunkte betrachtet, um so besser, je größer seine Druckfestigkeit und je kleiner dabei sein spezifisches Gewicht ist. Die Holzqualität wächst also mit dem Wachsen des Quotienten $\frac{\beta}{s}$. Nun hat es sich bei unseren Untersuchungen gezeigt, daß dieser Quotient für das Fichtenholz jedes unserer drei Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge eine verschiedene Größe annimmt und daß sich dieser Unterschied im „relativen Qualitätsquotienten", wie ich denselben für den Feuchtigkeitsprozentsatz von 15% (also $\frac{\beta_{15}}{s_{15}}$) genannt habe, auch bei einer großen Zahl von Proben nicht verwischt. Daraus leite ich einmal die Berechtigung her, innerhalb des geographischen Vorkommens der Fichte bestimmte Wuchsgebiete zu unterscheiden, anderseits glaube ich in dem gedachten Quotienten, wie schon erwähnt, einen guten Qualitätsweiser für die bautechnische Güte des Holzmaterials gefunden zu haben.

Es hat sich herausgestellt, daß dieser relative Qualitätsquotient $\frac{\beta_{15}}{s_{15}}$ beim Vergleiche der drei Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge — ein bestimmtes spezifisches Gewicht vorausgesetzt — für die Nordtiroler Fichte am größten, für die Erzgebirger Fichte am geringsten ist.

Für verschiedene spezifische Gewichte ist dieser relative Qualitätsquotient verschieden, und zwar wird derselbe bei den höheren Gewichtsstufen verhältnismäßig größer als für die niedrigen spezifischen Gewichte. Daraus folgt, daß beim Fichtenholze das schwerere Material wegen seiner höheren Festigkeit nicht nur im absoluten Sinne das bessere ist, sondern daß es auch, relativ genommen, den Vorrang vor leichterem (daher weniger festem) Holze behauptet, weil eben das Verhältnis des Gewichtes zur Festigkeit ein günstigeres wird. Der Vorteil, den das schwerere und technisch wertvollere Holz gegenüber leichtem, schlechtem Material bietet, äußert sich in Form von Material- und Gewichtsersparnis bei gleicher Leistungsfähigkeit. Die nachstehenden Bemerkungen werden dies klar machen. Es beträgt beispielsweise der relative Qualitätsquotient $\frac{\beta_{15}}{s_{15}}$

beim Fichtenholze von Nordtirol

1. Für ein spezifisches Trockengewicht von 34 . . . $= \frac{320}{36 \cdot 95} = 8 \cdot 66$,

2. „ „ „ „ „ 44 . . . $= \frac{423}{47 \cdot 06} = 8 \cdot 99$;

beim Fichtenholze vom Erzgebirge

3. für ein spezifisches Trockengewicht von 34 . . . $= \frac{299}{36 \cdot 85} = 8 \cdot 11$,

4. „ „ „ „ „ 54 . . . $= \frac{493}{57 \cdot 02} = 8 \cdot 64$

Angenommen, es sei von einem 1 *m* hohen Stempel aus Fichtenholz eine Last von 30.000 *kg* zu tragen, wobei eine 10fache Sicherheit vorzusehen sei, so müßte dieser Stempel haben: bei Verwendung des Fichtenholzes

sub 1 einen Querschnitt von 938 cm^2, einen Kubikinhalt von 0·0938 m^3, ein Gewicht von 34·66 *kg*;
sub 2 einen Querschnitt von 709 cm^2, einen Kubikinhalt von 0·0709 m^3, ein Gewicht von 33·36 *kg*;
sub 3 einen Querschnitt von 1003 cm^2, einen Kubikinhalt von 0·1003 m^3, ein Gewicht von 36·96 *kg*;
sub 4 einen Querschnitt von 608 cm^2, einen Kubikinhalt von 0·0608 m^3, ein Gewicht von 34·67 *kg*.

Die Material- und Gewichtsersparnis bei Verwendung von bautechnisch wertvollerem Material an Stelle leichteren und schlechteren Holzes läßt sich daraus ohne weiteres erkennen.

Schwinden des Fichtenholzes.

Das Schwindmaß des Holzes wissenschaftlich exakt auszudrücken, so daß die Vergleichung der an Hölzern gleicher oder verschiedener Art und von verschiedenen Forschern gewonnenen Resultate gewährleistet sei, bietet gewisse Schwierigkeiten. Es handelt sich hierbei einmal um den Feuchtigkeitsgrad, den das auf Schwindung zu untersuchende Holz vor der Schwindbeobachtung besaß, sodann um den schließlichen Feuchtigkeitszustand, in welchem die Austrocknung, also auch die Schwindung aufhörte, und endlich soll auch die Basis, auf welche das Schwindmaß bezogen wird, nicht veränderlich sein.

Wir haben zum Studium des Schwindens des Holzes die Flächenschwindung gewählt aus dem Grunde, weil sich diese bei der Ermittlung des spezifischen Gewichtes im feuchten oder lufttrockenen und (nach erfolgter gänzlicher Trocknung) im absoluttrockenen Zustande von selbst ergibt, und weil anderseits die Flächenschwindung wegen der verschwindenden Größe der Längsschwindung nahezu gleich der Volumsschwindung gesetzt werden kann. Hierzu wurde der Ausdruck gewählt: $S_\varphi = \frac{(f_\varphi - f_0)\,100}{f_0 \times \varphi}$, wobei f_φ die Querfläche eines Fichtenholzes beim Feuchtigkeitsprozent φ, f_0 dieselbe Fläche im absoluttrockenen Zustande bedeutet.

Auch für die durch den oben angeführten Ausdruck dargestellte Flächenschwindung konnte der Nachweis geliefert werden, daß dieselbe zur Höhe des spezifischen Gewichtes in gerader Proportion steht, daß also im allgemeinen dem größeren spezifischen Gewichte auch die größere Schwindung entspricht. Stellt man sich diesen Ausdruck für die verschiedenen Feuchtigkeitsgrade und für ein bestimmtes spezifisches Trockengewicht graphisch dar und wiederholt dies für alle Gewichtsstufen, so erhält man ein System von gesetzmäßig verlaufenden Linien, die anfangs, bei den höheren Wassergehalts-

prozenten, wo also die Schwindung sich noch nicht äußert, parallel laufen, vom Feuchtigkeitsgehalte von etwa 40% ab divergieren und bei 15% ihre größte Amplitude erreichen. Eine durchgreifende Änderung im Schwindmaße des Fichtenholzes tritt also innerhalb der Feuchtigkeitsprozente von etwa 40 bis 25% auf, in demselben Feuchtigkeitsstadium, in welchem auch spezifisches Gewicht und Druckfestigkeit ihren Wendepunkt haben; es ist dies jener Moment, in welchem das Fichtenholz liquides Wasser aufnimmt. Als Vergleichsgröße des Schwindmaßes, die auch vom Faktor des Wassergehaltes befreit ist, schlage ich den analog der obigen Formel gebildeten Ausdruck:

$S_{15} = \frac{(f_{15} - f_0)\, 100}{f_0 \times 15}$ vor, d. i. also jene Flächenschwindung (ausgedrückt in Prozenten der Fläche des absoluttrockenen Zustandes), welche die Querfläche eines Holzkörpers bei der Trocknung vom normallufttrockenen zum absoluttrockenen Zustande beim durchschnittlichen Feuchtigkeitsverluste von 1% erleidet.

Druckelastizität.

Zweifellos sind auch die elastischen Eigenschaften des Holzes mit dem Feuchtigkeitsgehalte variabel; nur ist es bisher wegen der Schwierigkeit dieser Untersuchungen und wegen des großen Materialbedarfes zu den erforderlichen Proben noch nicht unternommen worden, die Abnahme dieser Eigenschaften mit wachsendem Feuchtigkeitsgehalt durch eine ununterbrochene Reihe in Form eines Gesetzes darzustellen.

Gelegentlich der Elastizitätsuntersuchungen des Fichtenholzes der Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge habe ich auch die Abweichungen untersucht, welche die genannten Eigenschaften an den vier rings um die Stammachse herumliegenden, einem und demselben Stammquerschnitt angehörenden Teilproben aufweisen.

So können die Maximaldifferenzen im Druckelastizitätsmodul etwa 13 bis 23%, jene des Grenzmoduls (Tragmoduls) etwa doppelt soviel (30 bis 53%) des jeweiligen aus allen vier Teilproben erhaltenen Mittelwertes betragen, während die Abweichungen im spezifischen Gewichte nur etwa 7 bis 10% des Mittelwertes ausmachen. Am besten eignen sich daher zur Charakteristik der Elastizitätseigenschaften eines Fichtenholzes wegen der verhältnismäßig geringen Differenzen in den einzelnen Holzpartien eines Querschnittes der Elastizitätsmodul für Druck in Verbindung mit dem spezifischen Gewichte.

An dem Fichtenholzmateriale vom Erzgebirge habe ich die Elastizitätseigenschaften für Druck und Biegung nicht nur im lufttrockenen Zustande (bei etwa 11 bis 15% Feuchtigkeit), sondern auch im Stadium einer vorgeschrittenen Wassertränkung (bei rund 60% Wassergehalt) untersucht, um dem Wasserbautechniker die notwendigen Festigkeitswerte für nasses Fichtenholz zu liefern.

Wassergetränktes Fichtenholz erleidet hiernach eine Verminderung seines Druckelastizitätsmoduls um etwa 13%; am meisten vermindert sich infolge von Wasseraufnahme die Größe des Tragmoduls, und zwar um 70% des bezüglichen Wertes lufttrockenen Holzes, während der Bruchmodul (Druckfestigkeit) etwa um die Hälfte der Festigkeit lufttrockenen Holzes sich vermindert.

In der nachstehenden kleinen Tabelle führe ich die erhaltenen Durchschnittswerte der wichtigsten Eigenschaften der Druckelastizität für das Fichtenholzmaterial der mehrfach genannten Wuchsgebiete sowohl für lufttrockenes als auch (Erzgebirgsfichte) für wassergetränktes Holz an.

Wuchsgebiet	Durchschnittliche Feuchtigkeit	Mittelwerte der Eigenschaften der Druckelastizität und -Festigkeit					
		Spezifisches Trockengewicht 100fach	Elastische Verkürzung pro 1 t cm	Verkürzung der Längeneinheit des Prismas an der Elastizitätsgrenze cm	Elastizitätsmodul t/cm²	Grenzmodul (Tragmodul) t/cm²	Druckfestigkeit des Prismas t/cm²
I. Lufttrockenes Holz.							
Nordtirol	14·8	38·7	0·00224	0·00159	110·4	0·175	0·317
Wienerwald	12·1	38·7	0·00240	0·00142	111·4	0·158	0·326
Erzgebirge	12·6	39·4	0·00204	0·00155	111·9	0·172	0·324
II. Wassergetränktes Holz.							
Erzgebirge	63·1	39·6	0·00218	0·00052	96·8	0·049	0·172

Vergleichen wir den Elastizitätsmodul, als die wichtigste der elastischen Eigenschaften, mit den gleichen Werten anderer Fichtenwuchsgebiete, so finden wir:

Für die Schweizer Fichte . . . Elastizitätsmodul für Druck 111 t/cm^2
für die bayerische Fichte . . . " " " 82·2 t/cm^2
(allerdings bei 22% Feuchtigkeit)
für die Südtiroler Fichte . . . Elastizitätsmodul für Druck 99·1 t/cm^2
(bei 17% Feuchtigkeit)
Nach Gottgetreus „Baumaterialien“ . . . . " " " 120 t/cm^2
(entschieden zu hoch).

Auch bezüglich der Eigenschaften der Druckelastizität läßt sich ein Handinhandgehen mit der Eigenschaft des spezifischen Gewichtes konstatieren.

Biegungselastizität und -Festigkeit.

Wenn die Druckprobe wegen der Einfachheit, Raschheit und Exaktheit ihrer Durchführung hauptsächlich für vergleichende Festigkeitsuntersuchungen von Wert ist, so ist die Ermittlung der Biegungsfestigkeit von großem praktischen Werte für die Zwecke der Bautechnik, da in der Praxis auf Biegung beanspruchte Hölzer ungleich häufiger Anwendung finden, als auf Druck beanspruchte.

Zur Erprobung der Biegungselastizität und Festigkeit dienen 1·7 *m* lange Balken mit quadratischem Querschnitte von etwa 10 *cm* Seitenlänge, die bei 1·5 *m* freier Auflage durch eine Einzellast in der Mitte auf Biegung beansprucht werden. Die Entnahme aus dem Stammquerschnitte erfolgte nach Maßgabe der Fig. 2. Der Feuchtigkeitsgrad der Biegeproben war beim Materiale der Wuchsgebiete Nordtirol und Wienerwald der der Lufttrockenheit, bei demjenigen des Erzgebirges überdies auch der einer vorgeschrittenen Wassertränkung.

Wenn man die Unterschiede in den einzelnen Biegungseigenschaften der vier Teilbalken, welche einem und demselben Querschnitte angehören, untersucht, so ergeben sich auch hier ähnliche Abweichungen, wie wir sie schon bei der Untersuchung der Druckelastizität besprochen haben. So betrugen die Maximalabweichungen beim Elastizitätsmodul 11 bis 16%, bei der Biegungsfestigkeit 20 bis 30% und bei der Deformationsarbeit beim Bruche sogar 70 bis 100% des jeweiligen, aus den vier zusammengehörigen Teilbalken berechneten Mittelwertes.

Die größte Gleichmäßigkeit weist also in dieser Hinsicht, analog wie bei der Druckelastizität, der Biegungs-Elastizitätsmodul auf, während die Deformationsarbeit an der Bruchgrenze wegen der so enormen Verschiedenheiten beim Holze selbst eines und desselben Querschnittes, die wohl hauptsächlich auf Fehlerstellen im bruchgefährlichen Querschnitte zurückzuführen sind, sich kaum zur Qualitätsbestimmung eines Fichtenholzes eignet.

In bezug auf die besprochene **Gleichmäßigkeit des rings um die Stammachse liegenden Holzes** hat sich **das Wienerwald-Fichtenholz als das ungünstigste** erwiesen, indem hier die größten Abweichungen aller Elastizitätseigenschaften vom Mittelwerte zu konstatieren waren.

Wenn man einen Balken in der Art auf Biegung beansprucht, daß sein Kern in die Zugseite zu liegen kommt, also die innere Holzpartie unter der Wirkung der auf der Splintseite angreifenden Kraft konvex gebogen wird, so vermindert sich sein Tragmodul gegenüber jenem bei gegenteiliger Verlegungsweise um 2 bis 15%, die Biegungsfestigkeit um 8 bis 20%, die Biegungsarbeit beim Bruche um 25 bis 50%. Daraus folgt also die **praktische Regel, den Biegebalken stets in der Weise zu verlegen, daß die äußere Holzpartie in die Zugseite, also nach unten, zu liegen kommt.**

Die **Wassertränkung** des Fichtenholzes äußert sich vor allem durch **stärkere Durchbiegungen und eine erhöhte Zähigkeit nassen Holzes.** Der Biegungselastizitätsmodul erfährt bei hohem Wassergehalt des Fichtenholzes eine Verminderung um etwa 17%, der Tragmodul um nahezu 100%.

Die Biegungsarbeit beim Bruche erleidet hierdurch zwar auch eine Einbuße; dieselbe ist aber nicht bedeutend und es charakterisiert sich dadurch im Vereine mit der stärkeren Durchbiegung die oben schon erwähnte große Zähigkeit nassen Fichtenholzes.

Der Bruch nasser Biegebalken erfolgt in äußerlich oft kaum wahrnehmbarer Weise, und kann an der Festigkeitsmaschine oft nur durch das Nachlassen des von dem Balken geleisteten Widerstandes gegen die biegende Kraft, ohne daß ein Abreißen von Fasern erfolgt, erkannt werden.

Zwischen den **einzelnen Eigenschaften der Biegungselastizität und -Festigkeit und dem spezifischen Gewichte** besteht gleichfalls **ein unzweifelhafter Zusammenhang, ebenso zwischen Druck- und Biegungsfestigkeit;** dies haben die Untersuchungen des Fichtenholzmateriales unserer mehrgenannten Wuchsgebiete neuerdings dargetan.

Um dem Leser wenigstens einen kurzen, ziffermäßigen Anhalt über die Größe der Eigenschaften der Biegungselastizität und -Festigkeit zu geben, führe ich die berechneten Mittelwerte derselben nach den einzelnen Wuchsgebieten in der nachstehenden Tabelle an.

Wuchsgebiet	Durchschnittliche Feuchtigkeit	Mittelwerte der Eigenschaften der Biegungselastizität und -Festigkeit: Spezifisches Trockengewicht 100fach	Elastizitätsmodul t/cm²	Grenzmodul (Tragmodul) t/cm²	Biegungsfestigkeit t/cm²	Quotient aus Deformationsarbeit und Durchbiegung t/cm	Druckfestigkeit der aus den Biegestäben gefertigten Platten kg/cm²
I. Lufttrockenes Holz.							
Nordtirol	13·5	38·9	103·0	0·330	0·573	1·52	410
Wienerwald	11·3	38·4	100·5	0·323	0·550	1·58	387
Erzgebirge	14·3	38·6	101·6	0·295	0·512	1·44	374
II. Wassergetränktes Holz.							
Erzgebirge	57·8	38·8	84·0	0·155	0·336	1·09	196

Äußerlich wahrnehmbare Kennzeichen zur Beurteilung der bautechnischen Qualität des Fichtenholzes.

So wichtig die Untersuchung des Holzes auf seine technischen Eigenschaften auch für den Bau- und Materialprüfungstechniker sind, so wenig Nutzen wird daraus doch der praktische Forstmann oder Holzhändler ziehen, wenn die dabei gewonnenen Ergebnisse nicht in die leicht verständliche Sprache der Praxis übersetzt werden.

Hier handelt es sich nun um zweierlei: 1. Wie kann man bautechnisch wertvolles Holz, ohne Zuhilfenahme von Mikroskop, Wage und Festigkeitsmaschine schon durch den äußeren Augenschein von minder gutem oder schlechtem Material unterscheiden? Und 2. unter welchen Bedingungen, auf welchen Standorten, unter welchen Begründungs- und Erziehungsmaßregeln erwächst derartiges Qualitätsholz?

Was die erste Frage anbelangt, so stehen uns nur die zwei Hilfsmittel: Jahrringbau, also größere oder geringere Breite der Jahrringe — und Spätholzbildung, deren größere oder geringere Breite, Färbung und Abgrenzung gegen das Frühholz — zur Verfügung. Wir sehen dabei natürlich ab von der Farbe, durch die sich krankhaftes oder anbrüchiges Holz verrät, und von der Feinheit oder Grobheit der Faser, die ohne Anwendung des Mikroskops nicht wohl ziffermäßig ausgedrückt werden kann.

Daß die Jahrringbreite, an und für sich genommen, keinen direkten Einfluß auf die Höhe des spezifischen Gewichtes und daher mittelbar — unseren früheren Ausführungen gemäß — auch auf die technische Qualität des Fichtenholzes ausübt, ist auf Grund zahlreicher Untersuchungen als erwiesen zu betrachten. Im XXVIII. Hefte der Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, „Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer II“, findet sich ein Tableau mit den Ansichten der Querschnittsflächen von 9 Fichtenholzproben abgebildet, deren spezifische Trockengewichte durchaus gleich sind (37·3), deren durchschnittliche Ringbreite aber zwischen 4·93 *mm* und 0·56 *mm* variiert; ferner ein Tableau mit 9 Querschnitten von Fichtenhölzern mit gleicher Jahrringbreite (2·54 *mm*), deren spezifische Trockengewichte aber zwischen 36·4 und 48·5 liegen.

Wie erklärt sich nun aber die in der Praxis noch allgemein übliche Anschauung, daß engringiges Holz schwerer und von guter Qualität, weitringiges leichter und schlechter sei?

Tatsächlich hat ja auch ein sehr weitringiges Fichtenholz niemals ein hohes spezifisches Gewicht und sinkt sehr engringiges Holz in seinem spezifischen Gewichte nie unter eine gewisse Grenze herab. Ich habe aus dem vorhandenen zahlreichen Materiale, und zwar für das Fichtenholz jedes der drei Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge separat, die obere und untere Grenze der Jahrringbreiten ermittelt, innerhalb welcher ein bestimmtes spezifisches Gewicht noch zu beobachten war. Daraus ergab sich nun nebenstehende Tabelle.

Diese Grenzen der Jahrringbreiten, innerhalb welcher ein bestimmtes spezifisches Gewicht noch zu beobachten ist, sind nun allerdings so weite, daß die Ringbreite zur Beurteilung der Qualität des Holzes im einzelnen Falle absolut ungeeignet ist; wohl aber zeigt sich in den großen Durchschnittszahlen der nebenstehenden Tabelle die Verschiebung der gegenständlichen Grenzen der Jahrringbreiten nach unten, sobald das spezifische Gewicht zunimmt, und darauf basiert wohl auch der oben zitierte Satz der Praxis.

Fichten-Wuchsgebiet	Spezifisches Trockengewicht 37·1 — 38·0						Spezifisches Trockengewicht 39·5 — 40·5					
	Maxima			Minima			Maxima			Minima		
	der Jahrringbreite und damit verbundene bautechnische Eigenschaften											
	Jahrringbreite mm	Spezifisches Trockengewicht 100fach	Druckfestigkeit im normallufttrock. Zustande kg/cm²	Jahrringbreite mm	Spezifisches Trockengewicht 100fach	Druckfestigkeit im normallufttrock. Zustande kg/cm²	Jahrringbreite mm	Spezifisches Trockengewicht 100fach	Druckfestigkeit im normallufttrock. Zustande kg/cm²	Jahrringbreite mm	Spezifisches Trockengewicht	Druckfestigkeit im normallufttrock. Zustande kg/cm²
I. Extremwerte der Jahrringbreite einzelner Proben.												
Nordtirol	5·34	37·2	350	1·62	37·5	358	3·44	39·7	380	0·97	39·8	415
Wienerwald	4·51	37·3	318	2·48	37·5	333	4·54	40·4	356	2·15	39·9	365
Erzgebirge	3·63	37·4	307	1·86	37·3	325	2·81	39·6	354	0·61	40·4	346
II. Durchschnitt der fünf größten und kleinsten der beobachteten Jahrringbreiten.												
Nordtirol	4·41	37·3	354	1·70	37·4	353	2·83	40·0	369	1·64	40·1	408
Wienerwald	4·29	37·5	329	2·72	37·5	345	4·22	40·1	337	2·20	40·1	346
Erzgebirge	3·33	37·4	294	1·91	37·7	325	2·67	39·9	351	1·31	40·1	373

Wie aus der obigen Tabelle weiter zu ersehen ist, variieren diese Grenzen der Jahrringbreiten für ein bestimmtes spezifisches Gewicht auch mit der Provenienz des Fichtenholzmateriales; so findet sich für ein bestimmtes spezifisches Gewicht beim Fichtenholz aus dem Wienerwalde die größte, beim Fichtenholz vom Erzgebirge die geringste Jahrringbreite. Darin liegt nun wohl eine weitere Bestätigung des Vorhandenseins von Wachstumsgebieten der Fichte. Wie diese Wahrnehmungen über die Holzqualität der von uns bereits untersuchten Fichtenwuchsgebiete Südtirol, Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge mit dem Mayrschen Gesetze, wonach, gleiche Böden vorausgesetzt, vom klimatischen Optimum einer Holzart hinweg das spezifische Gewicht nach dem kühleren wie nach dem wärmeren Klima hin abnimmt — in Einklang gebracht werden können, darüber dürfte ein Urteil erst nach Einbeziehung von weiteren Wuchsgebieten der Fichte in den Kreis dieser Untersuchungen abgegeben werden können.

Es fragt sich nunmehr: Prägt sich die Eigenschaft eines höheren oder niederen spezifischen Gewichtes nicht auch schon in dem äußeren Aussehen eines Fichtenholzes aus? Ein solches Charakteristikum scheint in dem Verhältnisse des Festigungs- zum Leitungsgewebe, also in dem Verhältnisse des Spätholzes zum Frühholze, das sich auf der glatt gehobelten Hirnfläche erheben läßt, gefunden zu sein. Eine verhältnismäßig breite, dunkelgefärbte, relativ scharf gegen das Frühholz abgegrenzte Spätholzzone erhöht das Gewicht des Fichtenholzes unter allen Umständen bedeutend. Da nun aber die Breite des Spätholzringes, sowie seine Textur bei den einzelnen Baumindividuen, ob nun die Jahrringbreite wächst oder kleiner wird, ziemlich konstant breit bleibt, so muß das gegenseitige Verhältnis vom schweren Spät- zum leichten Frühholze bei engringigen Stämmen ein Ansteigen, bei weitringigen ein Sinken des Holzgewichtes zur Folge haben.

Prof. Dr. Schwappach[1] hat dieses Gesetz bereits für die Kiefer nachgewiesen, Dr. Bertog[2] es für die Fichte ausgesprochen. Verfasser hat dieses

[1] Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume I. Die Kiefer.

[2] Untersuchungen über den Wuchs und das Holz der Weißtanne und Fichte. Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift, 1895.



Verhältnis durch direkte Messung der Breiten der Spätholzringe und unter Anwendung einer hierzu konstruierten Formel ziffermäßig ausgedrückt, indem er an einer Reihe von Proben den Prozentsatz ermittelte, den die Fläche des Spätholzes von der gesamten Querschnittsfläche einnimmt. So betrug z. B., um nur einige extreme Fälle herauszugreifen, bei einem abnorm weitringigen Holze von 28·0 spezifischem Trockengewichte (Druckfestigkeit lufttrocken 227 kg/cm^2) der Flächenanteil des Spätholzes 3·92%; bei einem sehr engringigen Holze mit auffallend dicht gebautem, dunkelgefärbtem Spätholz, dessen spezifisches Trockengewicht 54·5 und dessen Druckfestigkeit (lufttrocken) 529 kg/cm^2 betrug, stieg der Flächenanteil des Spätholzes auf 31·89%. Ein Fichtenast mit 87·6 spezifischem Trockengewichte (Druckfestigkeit lufttrocken 675 kg/cm^2) wies ein Spätholzprozent von 72·9 auf.

Die zweite Frage nach den Voraussetzungen und Umständen, unter welchen technisch wertvolles Holz zu erwachsen pflegt, hat schon zahlreiche Forscher forstwissenschaftlicher Richtung beschäftigt, ohne daß man die Sache als geklärt betrachten könnte. Es sind eben die hierbei in Betracht zu ziehenden Faktoren äußerst mannigfaltig und wirken oft einander entgegen, so daß es ungemein schwer hält, aus dem Chaos der Einzelbeobachtungen den Kern des allgemein giltigen Naturgesetzes herauszuschälen. Dabei spielt wohl auch der Zufall in der Auswahl der Probestämme eine störende Rolle, denn es wechselt bessere oder schlechtere Holzqualität oft bei nebeneinander unter gleichen Verhältnissen erwachsenen Stämmen nach Individuen; vielleicht ist diese Eigenschaft der Produktion guten oder schlechten Holzes sogar vererblich? Dabei sind verläßliche Schlüsse über die Wirkung irgend eines auf die Holzgüte einflußnehmenden Faktors nur auf Grund der Untersuchungsergebnisse einer großen Zahl von richtig ausgewählten Probestämmen aus zweckmäßig ausgewählten Beständen zu erlangen.

Von den einzelnen Faktoren, welche auf die Güte eines Holzmateriales Einfluß nehmen sollen, wäre vorerst der Standort zu nennen; gute Standortsbonität soll besseres, schlechte Bonität schlechtes Holz produzieren. Dieser Satz dürfte aber in dieser Allgemeinheit nicht aufrecht zu halten sein. Ich weise diesbezüglich auf einen Fichtenstamm aus dem Erzgebirge hin, der inmitten eines Hochmoores, also unter klimatisch sehr ungünstigen Bedingungen, allerdings auf einer etwas trockeneren inselartigen Partie erwachsen war, durch Nässe und Frost stark leiden mußte und dabei doch ein Holz von vorzüglicher Qualität (mittleres spezifisches Trockengewicht 50·5, Druckfestigkeit lufttrocken 441 kg/cm^2) erzeugte. Ferner erinnere ich daran, daß Standorte bester Güte das im technischen Sinne allerschlechteste Holz produzieren, wenn die hier erwachsenden Fichtenstämme schon von Jugend auf in zu lichtem Schlusse gehalten werden, wie dies für die vorherrschenden Klassenstämme der Meixen- und Steinerkultur in Kärnten[1]), die auf ehemaligem Ackerboden in abnorm weitem Verbande begründet und in zu lichtem Schlusse erzogen worden waren, nachgewiesen wurde. Allerdings hat es der Forstmann in der Hand — und hier komme ich auf die qualitätsfördernde Wirkung eines guten Schlußgrades der Fichtenbestände zu sprechen — durch Erziehung seiner Bestände in mäßigem Schlusse auf das Verhältnis von Früh- und Spätholz, also auf die Güte des zu erzeugenden Holzes einzuwirken, wenn er sich nur von dem bisher üblichen Grundsatze, in möglichst kurzer Zeit möglichst starkes Holz zu produzieren, emanzipieren kann.

Natürliche Begründung der Bestände scheint die Holzqualität günstig zu beeinflussen, wie die gute Qualität der im Plenterwalde erwachsenen

[1] Studien über die Qualität rasch erwachsenen Fichtenholzes. Von Dr. A. Cieslar und G. Janka. Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 1902.



Fichtenstämme, und anderseits die meist geringe Qualität der im Kahlschlagbetriebe durch künstliche Verjüngung entstandenen Fichten — wenigstens in ihren inneren Holzpartien, solange also der Schluß noch nicht oder nicht genügend hergestellt war — dartut.

Fassen wir das Urteil über die bautechnische Qualität des Fichtenholzes der untersuchten drei Wuchsgebiete Nordtirol, Wienerwald und Erzgebirge kurz nochmals zusammen, so ergibt sich, daß das Fichtenholzmaterial aus Nordtirol bezüglich des Verhältnisses von Druckfestigkeit und spezifischem Gewichte am günstigsten, das erzgebirgische Material sich am ungünstigsten verhält; dagegen kommt das letztere Material in den Elastizitätseigenschaften dem bestqualifizierten Nordtiroler Fichtenholze gleich.

Nun gibt es aber auch Eigenschaften, welche, unabhängig von der Größe des spezifischen Gewichtes und der Druckfestigkeit oder von der Höhe des Qualitätsquotienten, das Holz eines Wuchsgebietes oder auch nur bestimmter Örtlichkeiten zu anderen als zu Bauzwecken vorzüglich geeignet machen können. Hierher gehört z. B. das zu Resonanzholz taugliche engringige, gleichmäßig erwachsene Fichtenholz der kühleren Hochlagen (Südtirol, Böhmerwald). Ähnlich verhält es sich auch mit der Fichte des Erzgebirges: dieses rein weiße, gleichmäßig gebaute, mäßig engringige, astreine Material erfreut sich eines besonderen Rufes wegen seiner geringen Härte und seiner leichten Bearbeitbarkeit, so daß das Zurücktreten des Spätholzanteiles, das sonst der bautechnischen Qualität Eintrag tut, in diesem Falle für das Erzgebirger Fichtenholz einen Vorteil begründet, der es zu Schnitzarbeiten, Drechslerwaren und zu feiner Schnittware u. dgl. besonders geeignet macht. Dagegen ist das Holz der Fichte des Wienerwaldes, die allerdings hier nicht autochthon ist und erst künstlich eingebracht wurde, seinem äußeren Aussehen nach wegen seiner ungleichmäßig breiten, unregelmäßig angelagerten Jahrringe, wegen seiner unrein weißen Farbe, der stark hervortretenden Spätholzzonen und wegen seiner stellenweise starken Durchtränkung mit Harz weniger schön zu nennen, besitzt aber dafür einen höheren Qualitätsquotienten und daher größere bautechnische Eignung.

Damit schließen wir diese Ausführungen.

Wenn wir die bisher durchgeführten Untersuchungen und die gewonnenen Resultate überblicken, so müssen wir uns gestehen, daß wir erst am Anfange einer Arbeit stehen, die, wenn sie auch in der Folgezeit rascher vorwärts schreiten wird, doch recht umfangreich und langwierig zu werden verspricht; denn neben der Untersuchung des Materiales weiterer Fichtenwuchsgebiete (Karpaten, Böhmerwald, Ternovanerwald, Zentralalpen) plant die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn noch die Untersuchung des Holzes der übrigen Bauhölzer Österreichs, d. i. der Lärche, Tanne, Kiefer, Buche und Eiche. Daß die Interessentenkreise, Forstwirte, Holzhändler und Bautechniker, aus den zu erhoffenden Resultaten reichen Nutzen ziehen werden, ist nicht zu bezweifeln, vielleicht aber **nicht so sehr in der Gegenwart als in der Zukunft.**

Literarische Berichte.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite Auflage, herausgegeben von H. Stötzer, Tübingen. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung 1903, zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien. 3. Band 7. Forstvermessungslehre von Prof. Carl Fromme, in Gießen.

Der Abschnitt „Forstvermessung“ wird in vier Teilen behandelt: I. Einleitung, II. Horizontalmessungen, III. Vertikalmessungen, IV. Triangulierung.

Im I. Teile, Einleitung, werden zuerst Vorbegriffe aus der mathematischen Geographie über die Gestalt und die Größenverhältnisse der Erde sehr eingehend erörtert, dann Maßeinheiten für Linien, Flächen und Winkel. Hieran reiht sich eine allerdings sehr kurze Besprechung der Apparate zum Messen von Längen auf dem Felde, der verjüngten Maßstäbe, des Winkeltransporteurs und der Bezeichnung der Vermessungspunkte.

Der II. Teil, Horizontalmessungen I, beginnt mit dem Abstecken und Messen gerader Linien woran sich das Abstecken konstanter Winkel am Felde, die indirekte Längenmessung und die Aufnahme einzelner Grundstücke nur durch Längenmessungen anschließt. Im weiteren werden dann die Bestandteile feinerer Meßinstrumente (Nonien, Libellen, Lupen und Fernrohre) und hierauf der Theodolit und seine Prüfung abgehandelt. Sodann folgen Koordinatenrechnung und die Aufnahme eines geschlossenen Polygones mit dem Theodolit. Alle diese Kapitel sind ziemlich eingehend behandelt.

Bei der hierauf folgenden Beschreibung der Bussole und ihres Gebrauches wäre zu beanständen, daß auf die Änderungen der Deklination (säkulare und tägliche) nicht eingegangen wird, daß sogar kurz gesagt wird, diese Änderungen seien so gering, daß sie bei einer Vermessung unbeachtet bleiben können. Das ist denn doch zu weit gegangen, die täglichen Änderungen der Deklination können in Mitteleuropa im Sommer zwischen Vor- und Nachmittag bis zu 15 Minuten betragen, eine Größe, die denn doch nicht immer unbeachtet bleiben darf, sondern bei manchen Arbeiten mit der Bussole jedenfalls berücksichtigt werden muß.

Die sich an die Bussole reihende kurze Besprechung der Distanzmesser beschränkt sich auf den einfachen Fadendistanzmesser, und eine Erwähnung des Stampferschen Distanzmessers. Ganz kurz auf zwei Seiten, wird dann der Meßtisch abgehandelt.

Auf die Berechnung der Flächen, insbesondere mittels Planimeter, wird nicht näher eingegangen, es folgt gleich die Teilung der Flächen, worauf eine ganz kurze, auf eine Seite sich beschränkende Besprechung des Kopierens und Reduzierens einer Karte den II. Teil abschließt.

Der den Vertikalmessungen gewidmete III. Teil befaßt sich zunächst mit der genauesten Höhenmessungsmethode, dem Nivellieren, worauf die barometrische und zuletzt die trigonometrische Höhenmessung erörtert wird. Schließlich folgt eine ganz kurze, auf zwei Seiten sich beschränkende Besprechung der tachymetrischen Aufnahmen und eine ebenfalls kurze Beschreibung der Terraindarstellung durch Horizontalkurven.

Die im IV. Teile behandelte Triangulierung beginnt mit einer Erläuterung des Prinzipes der Triangulierung, worauf der Anschluß einer Aufnahme an die Landesvermessung, alles sehr kurz, besprochen wird.

Der ganze Abschnitt „Forstvermessung“, der aber richtiger nur „Vermessung“ heißen sollte, da eine besondere Spezialisierung für Waldaufnahmen nicht zu bemerken ist, beansprucht 69 Seiten. Hieraus ist wohl ohneweiters zu entnehmen, daß die Behandlung eines so umfangreichen Stoffes, wie es das Gebiet der gesamten niederen Geodäsie ist, in einem so engen Rahmen jedenfalls eine sehr knappe sein muß. Es muß jedoch anerkannt werden, daß die Zusammendrängung des ungeheuren Stoffes in einen so knappen Raum durch eine vollkommen gleichmäßig kurze Behandlung aller Partien mit Hinweglassung aller theoretischen Ableitungen und Begründungen in trotzdem klarer und verständlicher Weise vorzüglich gelungen ist. Freilich muß aber auch anderseits festgestellt werden, daß das alleinige Studium dieses Abschnittes über Vermessung im Loreyschen Handbuche keinen Geometer ausbilden wird. Wem es sich nur darum handelt,

eine Übersicht über die Vermessungskunde zu bekommen oder sich die Kenntnisse für eine freilich nur recht oberflächliche und formale Prüfung aus dieser Hilfswissenschaft der Forstwissenschaft anzueignen, dem wird das Studium des besprochenen Abschnittes über Vermessung in Loreys Handbuch vielleicht genügen können; für ein wirklich ernstes Studium der Geodäsie zum Zwecke der praktischen Ausübung aber wird man doch wohl zu einem eigenen ausführlicheren Lehrbuche greifen müssen, vielleicht sogar zu mehreren.

Referent möchte es daher nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß der Wert von „Handbüchern", welche eine große umfangreiche Wissenschaft in gedrängter Kürze behandeln, gewiß für besondere Zwecke ein sehr bedeutender ist, aber nur dann, wenn der Zweck des Handbuches eben nicht mißverstanden wird. Ein derartiges Handbuch soll ja stets über den umfangreichen Stoff nur eine gewisse Übersicht verschaffen und soll durch entsprechende Literaturnachweise den Leser in den Stand setzen, für den Fall des Bedarfes in der praktischen Betätigung der behandelten Wissenschaft durch Studium eingehender Spezialwerke sich tiefere Kenntnisse anzueignen. Diesen Zweck schreibt auch Lorey im Vorworte zur 1. Auflage seinem Handbuche in erster Linie zu. Wird aber dieser Zweck mißverstanden und glaubt insbesondere der Studierende, daß die Anschaffung eines solchen Handbuches das Studium jedes weiteren Buches überflüssig mache, und wird er in dieser Ansicht durch bequeme Lehrer und allzu nachsichtige Prüfungskommissäre bei einer nur formalen Prüfung in dieser Ansicht bestärkt, dann kann ein „Handbuch" eine große Gefahr werden. Das Loreysche Handbuch ist immerhin noch sehr umfangreich und behandelt manche Materien vielleicht vollkommen ausreichend, doch gibt es auch „Handbücher", welche den großen Stoff viel gedrängter zusammenfassen wollen. Darum möge der Zweck von Handbüchern — welcher Wissenschaft immer — nicht mißverstanden werden! Cy.

Pathologische Pflanzenanatomie. In ihren Grundzügen dargestellt von Dr Ernst Küster, Dozent für Botanik an der Universität zu Halle a. S. Mit 121 Abbildungen im Texte. Verlag von G. Fischer in Jena 1903. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung Wien). Preis *K* 9.60.

Der interessante Stoff der pathologischen Pflanzenanatomie war von früher her wohl in zahlreichen Spezialarbeiten recht gründlich durchforscht, eine umfassende kritische und systematische Behandlung der Materie besaß jedoch unseres Wissens die botanische Literatur nicht; diese zu liefern war Küster vorbehalten. Von diesem Gesichtspunkte schon ist somit das Buch aufs Freudigste zu begrüßen. Wenn man in den Inhalt näheren Einblick tut, wird man gewahr, daß der Verfasser seine Aufgabe in ganz vorzüglicher Weise gelöst hat und daß mit der neuen Erscheinung die botanische Literatur eine bemerkenswerte und willkommene Bereicherung erfahren hat.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Bausteine für das Lehrgebäude einer pathologischen Pflanzenanatomie in größerer Zahl bereits vorhanden waren — fleißige Einzelforschung hatte sie geliefert; sie lagen aber wirr umher, es fehlte die ordnende Hand, welche sie zu einem übersichtlichen System gefügt hätte. Ein der wissenschaftlichen Kritik Stand haltendes Gerippe zu konstruieren war die große Schwierigkeit, welche der Autor in erster Linie zu überwinden hatte. Küster schlug den entwicklungsgeschichtlichen und histologischen Weg ein, welcher ihm ermöglichte, den Stoff in natürlich abgegrenzte Gruppen zu teilen. Der Verfasser unterscheidet:

1. Pathologische Gewebe, welche hinsichtlich ihrer Zellenzahl, Zellengröße oder Zellendifferenzierung hinter den normalen mehr oder weniger zurückbleiben; sie bleiben auf einem unfertigen Stadium stehen. Die Gewebe erscheinen in ihrem Entwicklungsprozesse gleichsam gehemmt; es handelt sich um Hypoplasie.

2. Pathologische Zellen und Gewebe, welche hinsichtlich der Differenzierung und des Wachstums über die für normale Individuen charakteristischen Verhältnisse hinausgehen. Hier werden unterschieden:

a) Die einfachsten Fälle, in welchen sich die abnormalen Zellen von den normalen nur durch ihre innere Ausgestaltung, durch die Art des Inhaltes, die Beschaffenheit der Membran unterscheiden: Metaplasie.

b) Die abnormalen Zellen unterscheiden sich von den normalen durch ihre Größe. Diese abnormale Größenzunahme der Zellen wird Hypertrophie genannt.

c) Folgt auf das Wachstum der Zellen noch Teilung, so liegt Hyperplasie vor.

3. Die Restitutionsvorgänge, welche dann eintreten, wenn nach Verletzungen und Verstümmelungen der Pflanzenkörper das Verlorene neu gebildet, ersetzt wird. Gleichen die Produkte, die nach der Verstümmelung entstehen, den verlorenen Teilen, so wird von Restitution gesprochen.

Nach diesen fünf Grundtypen — Restitution, Hypoplasie, Metaplasie, Hypertrophie und Hyperplasie — gliedert Küster die ganze Materie der pathologischen Pflanzenanatomie in ebenso viele Hauptabschnitte. Die Einteilung ist bis zu einem gewissen Grade der pathologischen Anatomie des Menschen entlehnt.

Die Grenzen der Erscheinungen lassen sich an der Hand der vorstehenden Einleitung wohl nicht immer scharf ziehen, doch sind sie deutlich genug, um eine geordnete Behandlung des Stoffes zu ermöglichen.

Das große Gebiet der pflanzenpathologischen Tatsachen ist in Küsters Buch ziemlich erschöpfend erörtert, zum mindesten ist überall das Streben erkennbar, Typen vorzuführen, welche es erleichtern, analoge Erscheinungen zu subsumieren. Mehr darf man von einem Handbuche nicht verlangen, soll es im Umfange nicht ins Unendliche gehen. Die Mannigfaltigkeit der pathologischen Prozesse und Produkte ist eine so außerordentlich große, daß der Verfasser mit der Erfüllung seiner vorgesteckten Aufgabe schon eine überaus große Arbeit zu bewältigen hatte. Eine gründliche Kenntnis und Beherrschung der einschlägigen Literatur mußte dem Autor zur Seite stehen, und in dieser Beziehung darf man das Werk als ein sehr brauchbares Nachschlagebuch für das Gesamtgebiet der Pflanzenpathologie bezeichnen.

Der wissenschaftlich gebildete Forstmann wird in dem Buche für manche ihm aus dem Walde wohlbekannte Erscheinung die gewünschte Deutung finden; ich möchte da nur ganz kurz hinweisen auf die pathologischen Erscheinungen, welche das Auftreten von pilzlichen und tierischen Schädlingen (Gallen!), von Verwundungen aller Art im Gefolge haben. Die Lehrer der Pflanzenkrankheiten an Forstinstituten aber werden in Hinkunft Küsters Buch nicht entbehren können. Ihnen allen sei das wirklich vortreffliche und in seinem äußeren Gewande von der Verlagshandlung so schön ausgestattete Werk aufs Wärmste empfohlen. C.

Die Einführung ausländischer Holzarten in den preußischen Staatsforsten unter Bismarck und Anderes. Von John Booth. Mit 24 Abbildungen. Berlin, Verlag von Julius Springer 1903. [(Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung Wien.) Preis *K* 6.—.

Abermals griff Altmeister Booth zur Feder, um für seinen Lieblingsgedanken, die Einführung fremdländischer Holzarten in den europäischen Wald, eine Lanze zu brechen. Meines unmaßgeblichen Dafürhaltens steht die Frage der Einführung von Exoten heutzutage um vieles günstiger, als Booth vermeint; das Interesse der Praktiker für die Frage ist beinahe allseits ein so lebhaftes, daß es wohl nur auf den Feuereifer des Autors für die Idee zurückzuführen



ist, wenn er Gefahren für die Sache sieht und ein so kraft- und temperamentvoll geschriebenes Buch zur Verteidigung und Förderung derselben in die Welt sendet.

Ein gut Teil der Fremdländer, freilich beinahe nur Nadelhölzer, sind — wenigstens bei uns in Österreich — heute für den praktischen Forstmann nicht mehr Objekte des Versuches; er baut dieselben an in der sicheren Erwartung, daß nur wirtschaftlicher Erfolg die Kultur begleiten kann. Von der Weymuthskiefer ganz abgesehen ist diese Anschauung bei der Douglasfichte gewiß vollends berechtigt; annähernd 30 Jahre alte Bestände dieser Holzart finden wir vielfach in den Wirtschaftsforsten, und wo die Douglasia auf zusagendem frischen Grunde steht, ist sie mit ihrem vorzüglichen Holze ein hoffnungsvolles Glied des Waldes. Wenn man hinsichtlich der japanischen Lärche, welche bisher — die ältesten in Österreich wachsenden Exemplare nähern sich dem 20. Jahre — beinahe überall auf besseren Böden sehr günstig steht, wird dasselbe sagen können, dann darf man mit den bisherigen Erfolgen der Exotenbestrebungen für Mitteleuropa schon vollends zufrieden sein, zumal wenn auch Pinus Banksiana für die sterilsten Orte und Picea pungens für die wildreichen Hochgebirgsforste in Rücksicht gezogen werden.

Weniger günstig stehen leider die Chancen für die Laubhölzer, von der Roteiche vielleicht abgesehen. Besonders zu bedauern ist es, daß die wertvolle Schwarznuß der Kultur so große Schwierigkeiten bereitet. Booth bezeichnet Juglans nigra, vielleicht mit Recht, als vernachläßigte Holzart und widmet ihr wie der Prunus serotina und der Robinia pseudacacia eigene Kapitel, in welchen der Wert und die Vorzüge dieser drei Holzarten hervorgehoben werden. Wenn man bedenkt, daß der Preis des aus Nordamerika eingeführten Schwarznußholzes sich in Hamburg auf 200 bis 240 *K* pro 1 *fm* stellt, sollte man mit dem ausgedehnteren Anbau dieses wertvollen Baumes, von welchem beinahe überall in Mitteleuropa leicht billiges und gutes Saatgut zu haben ist, nicht zögern; in milden Eichenlagen mit gutem bis sehr gutem Boden wird die Schwarznuß zufriedenstellendes Gedeihen finden.

Booth leitet sein Buch mit einem Kapitel „Fürst Bismarck und die ausländischen Holzarten" ein, in welchem die Beteiligung dieses großen Staatsmannes an der Exotenfrage und deren Förderung durch ihn im Deutschen Reiche eingehend besprochen wird. Daran schließt sich ein Abschnitt über „F. A. J. v. Wangenheim und die Naturalisation (1749 bis 1799)"; hier werden die grundlegenden Verdienste dieses Forstbotanikers im Waffenrocke um die Einführung der Fremdländer eingehend gewürdigt.

Es ist nicht zu leugnen, daß die ersten und auch sehr viele der späteren Anbauversuche ohne besondere naturwissenschaftliche Vorstudien eingeleitet wurden, aber die Ähnlichkeit des nordamerikanischen Klimas zwischen 39 und 45° n. Br. mit jenem Deutschlands wurde von Wangenheim schon stark betont, und damit die Notwendigkeit einer naturwissenschaftlichen Basis für die Anbauversuche angedeutet. Wenn Booth sagt, „wir gebrauchen auch deshalb keine Ratschläge mehr von „naturwissenschaftlich" gebildeten Leuten, welche jetzt so tun, als ob wir hinsichtlich der Naturalisation noch gänzlich im Dunklen wären", so mag man diese Worte vielleicht als persönliche Abwehr dem Verfasser bis zu einem gewissen Grade zugute halten, in objektiver Hinsicht jedoch muß man diese Stellungnahme im Interesse der Sache ablehnen. Es ist ja derselbe Weg der Empirie, welchen unser gesamtes Forstwesen viele Jahrzehnte hindurch in langsamer Entwicklung gewandert ist, aber wer möchte es wagen, heutzutage diesen Standpunkt der bloßen Erfahrung als einen berechtigten anzusehen? Und doch wird es keinem billig Denkenden einfallen, die großen Verdienste Wangenheims und Burgsdorfs um die Einführung der fremdländischen Holzarten nach

Europa auch nur anzuzweifeln. Ebensowenig aber wird man falsche Grundsätze billigen dürfen, selbst wenn sie unter der Flagge der „Naturwissenschaft" in die Welt segeln, denn wenn die Prinzipien den naturgesetzlichen Grundlagen nicht Stand zu halten vermögen, sind sie nicht mehr Wissenschaft, sondern Unwissenschaft; es mag die wissenschaftliche Erkenntnis nicht hinreichend gewesen sein, oder sie ist falsch angewendet worden. Einer von diesen beiden Fällen spielt immer mit. Die einzig richtige Praxis bleibt ja doch die richtige Befolgung der naturgesetzlichen Grundlagen; damit ist alles gesagt.

Breitere Erörterungen widmet Booth seinem Lieblingsbaum, der Douglasfichte, die er auch in zahlreichen Abbildungen von in Deutschland erwachsenen älteren Exemplaren und ganzen Kulturen vorführt. Das Bild eines 25jährigen Douglasfichtenbestandes bei Lützburg in Ostfriesland muß das Herz des Forstmannes besonders erfreuen. In einem eigenen Abschnitte wird das Holz der Douglasfichte besprochen. Näher beschäftigt sich der Verfasser auch mit der Sitkafichte, einer Holzart, über welche gegenwärtig die Urteile im Hinblick auf ihre Eignung für feuchte Standorte leider ziemlich auseinandergehen.

Schließlich empfiehlt Booth die kanadische Weißfichte (Picea alba), welche sich in den Dünen Jütlands so vortrefflich bewährt hat, zum allgemeinen Anbau; für die Verhältnisse unseres österreichischen Mittelgebirges und Hügellandes möchte ich diese Fichte als wenig geeignet finden, wohl aber kann ich Booth zustimmen, wenn er Juglans cinerea und Liriodendron tulipifera zum forstmäßigen Anbau vorschlägt.

In einem letzten Abschnitte reproduziert der Verfasser einige allgemeine Betrachtungen über die Wirkungen des Winters 1879/1880 auf einheimische und ausländische Holzarten, welche bereits in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen von 1881 erschienen waren.

Das überaus reich und vornehm ausgestattete Buch des auf dem Gebiete der Exotenfrage so kenntnisreichen und verdienten Verfassers wird jedem, der Interesse am Anbau fremdländischer Holzarten — sei es im Walde oder im Park — hat, eine belehrende und anspornende Lektüre sein. Cieslar.

Grundriß des Agrarrechtes mit Einschluß des Jagd- und Fischereirechtes von Dr. Walter Schiff, Privatdozent in Wien. Leipzig, Verlag von Duncker und Humblot. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) *K* 4.80.

Vorliegende 158 Seiten umfassende Schrift bildet den dritten Band, vierte Abteilung eines Sammelwerkes, das unter dem Titel: „Grundriß des österreichischen Rechtes, unter Mitwirkung vieler namhafter Rechtsgelehrter herausgegeben von Professor Dr. A. Finger und Professor Dr. O. Frankl" soeben im Erscheinen begriffen ist.

In Österreich ist für das Agrar-, Jagd- und Fischereirecht großenteils die Landesgesetzgebung zuständig; neben ältesten und alten Normen und Gewohnheitsrechten bestehen zahlreiche neue und neueste Gesetze, welche der reich fließenden legislatorischen Tätigkeit der letztvergangenen Jahre und Jahrzehnte ihr Dasein verdanken. Daneben hat die Reichsgesetzgebung Rahmengesetze erlassen, welche erst in einzelnen Kronländern (z. B. das Kommassationsgesetz) durch die Erlassung einschlägiger Landesgesetze rechtswirksam wurden, oder wie das Heimstättengesetz und das Gesetz über die Berufsgenossenschaften der Landwirte überhaupt in den Landtagen noch nicht zur Verhandlung gelangt sind.

Die Fülle aller Agrarnormen übersichtlich und in knappster Form darzustellen, bot daher große Schwierigkeiten, und es muß dankbar anerkannt werden, daß der Verfasser, welcher den österreichischen agrarischen Kreisen schon durch seine Aufsätze im Jubiläumswerke der österreichischen Land- und Forstwirtschaft bekannt ist, den Stoff bei Wahrung der strengsten wissenschaftlichen Form derart übersichtlich darzustellen verstanden hat, daß sich auch der Nichtjurist über irgend

einen Zweifel Rat erholen kann. Erklärlicher Weise kann das Buch nicht den ganzen Text der Gesetze enthalten, sondern muß sich begnügen, die Ziele und Mittel der Gesetzgebung anzuführen und die Besonderheiten einzelner Landesgesetze oder Gewohnheitsrechte hervorzuheben, im übrigen aber auf die Gesetze selbst zu verweisen.

Um nur kurz auf den Inhalt des Buches einzugehen, seien die Abschnitte von der Entstehung der heutigen Agrarverfassung, von den Normen über das bäuerliche Erbrecht und die Freiteilbarkeit der Grundstücke, die Kommassation und die Beseitigung und Regulierung der gemeinschaftlichen Besitz- und Benützungsrechte, die Ablösung und Regulierung der Servituten, das landwirtschaftliche Meliorationsrecht, die Wildbachverbauungen, die landwirtschaftlichen Kreditorganisationen genannt. Weiters sind die Gesetze zum Schutze des Acker- und Weinbaues gegen tierische und pflanzliche Schädlinge, die Viehseuchengesetze, die Feldschutz- und Forstgesetze, die Jagd- und Fischereigesetze besprochen; auch das Terminhandelsgesetz fand Raum.

Der Land- und Forstwirt als Verwaltungsbeamter wird an der Hand der vorliegenden umfassenden Darstellung des Agrarrechtes mehrfach Lücken des eigenen Wissens entdecken und ausfüllen können und vielleicht zum ersten Male vom Bestehen mancher gesetzlicher Vorschriften Kenntnis erhalten, die ihm bisher fremd waren. Centraldirektor L. Hufnagl.

Beiträge zur Forststatistik von Elsaß-Lothringen. Herausgegeben vom Ministerium für Elsaß-Lothringen, Abteilung für Finanzen, Gewerbe und Domänen. Heft XX. Wirtschafts- und Rechnungsjahr 1901. Straßburg, Straßburger Druckerei und Verlagsanstalt 1903. — Heft XXI. Wirtschafts- und Rechnungsjahr 1902. Straßburg 1904.

Den vergleichenden Übersichten entnehmen wir, daß sich die Fläche des Staatswaldes und der ungeteilten Waldungen gegen früher nur unwesentlich verändert hat; sie betrug zu Ende 1902 an Holzboden 150.163 *ha*. Der Derbholzeinschlag pro 1 *ha* hat im Jahre 1902 eine beachtenswerte Steigerung von 3·36 *fm* im Jahre 1901 auf 4·30 *fm* im Jahre 1902 erfahren, während der Gesamteinschlag pro 1 *ha* in derselben Periode von 4·05 *fm* auf 5·05 *fm* gestiegen war. Eine erfreuliche Zunahme konstatieren wir im letzten Jahre beim Nutzholzprozente, welches gegen 39·0 im Jahre 1901 im Jahre 1902 46·7 betragen hat! Trotz des größeren Einschlages und des höheren Nutzholzprozentes ist der Geldreinertrag pro 1 *ha* der Gesamtfläche im Jahre 1902 bedeutend zurückgegangen und belief sich 1902 nur auf M. 22·72 gegenüber M. 26·44 im Vorjahre. Dies erklärt sich dadurch, daß die Holzpreise während der zwei Berichtsjahre beim Nutzholze von M. 15·49 auf M. 13·60, beim Brennholze von M. 9·17 auf M. 7·74 und beim Gesamtholze von M. 11·61 auf M. 10·50 zurückgegangen sind.

Im besonderen sei bemerkt, daß im Holzeinschlage pro 1902 von 759.008 *fm* sich rund 65.000 *fm* Windfallhölzer befinden, für welche 684.357·92 M. oder pro 1 *fm* M. 10·53 vereinnahmt worden sind.

Die Waldfläche ist immer noch insoferne Schwankungen unterworfen, als nach Tunlichkeit verzinsliche Anlagen zum Ankaufe von Waldungen zurückgestellt werden, während vor einigen Jahren die Bitscher Waldungen durch Verkauf abgestoßen wurden.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Hufnagl, der Holzhandel in seinen Grundlagen, Wegen und Zielen. Wien. *K* 1.—.

Kožesnik, die Ästhetik im Walde, die Bedeutung der Waldpflege und die Folgen der Waldvernichtung. Wien. *K* 1.20.

Schiffel, Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXIX.) Wien. *K* 5.—.

Westermeier, Leitfaden f. die Försterprüfungen. Ein Handbuch f. den Unterricht u. Selbstunterricht unter Berücksicht. der preuß. Verhältnisse, sowie f. den prakt. Forstwirt. 10. Aufl. des Leitfadens f. das preuß. Jäger- und Försterexamen. (XVI, 532 S. m. 1 Tab.) Berlin. *K* 6.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

XXVI. Jahresversammlung des Krainisch-Küstenländischen Forstvereines am 27. 28. und 29. Juni in Idria. Mit dieser Versammlung war eine Wälderschau in die Idrianer Staatsforste verbunden, welche schon seit den ältesten Zeiten dem Quecksilberbergbaue gewidmet waren, dessen erste Anfänge bis in das Jahr 1497 zurückreichen, im Jahre 1580 in das landesfürstliche Eigentum übernommen wurde und seither im ärarischen Betriebe steht.

Die am 27. Juni nachmittags in der Südbahnstation Loitsch eingetroffenen, von den beiden Lokalgeschäftsleitern, Forstverwaltern Friedrich und Seitner, begrüßten Exkursionsteilnehmer fuhren zunächst über Hotedersic nach Godovic und von hier die Bezirksstraße verlassend auf der ärarischen Waldstraße Godovic-Kluče durch den Forstschutzbezirk Peuc der k. k. Forst- und Domänenverwaltung I, wo ausgedehnte, im Wege des Schirmschlagbetriebes entstandene, größtenteils aus Tanne bestehende natürliche Verjüngungen, die Idrianer Rollbahn, sowie ältere durchforstete Bestände, besichtigt wurden.

Am Abend des gleichen Tages fand die Vollversammlung des Vereines unter dem Vorsitze des Präsidenten Baron Ludwig Berg statt, der zunächst in warmen Worten der im abgelaufenen Jahre mit dem Tode abgegangenen Mitglieder gedachte, dann auf die vielen materiellen Unterstützungen hinwies, deren sich der Verein zu erfreuen hatte und die es ihm ermöglichten, die vom Forstinspektionskommissär Guzelj verfaßte Broschüre „Anleitung zur Bewirtschaftung des Kleinwaldbesitzes" in Druck legen und in tausenden von Exemplaren unentgeltlich im Volke verbreiten lassen zu können.

In den Ausschuß des Vereines wurden die Herren k. k. Oberforstrat Rudolf Thoma und Forstmeister H. Schollmayer gewählt.

Endlich wurde beschlossen, die nächstjährige Versammlung in Weißenfels gemeinsam mit dem Kärntnerischen Forstvereine abzuhalten.

Am 28. Juni wurde die Wälderschau fortgesetzt, auf der Ende der Neunzigerjahre durch Forstmeister Franz Manzano erbauten Waldstraße, durch die Strugenge in das Idricatal eingedrungen, im weiteren Verlaufe der Exkursion das Belcatal begangen, hier die unter Maria Theresia erbaute Belca- und Putrichklause besichtigt und schließlich über Forsthaus Krekovše durch das Idricatal der Rückgang nach Idria angetreten.

Am 29. Juni fand die Hauptversammlung in Idria statt, bei welcher Baron Ludwig Berg den Vorsitz führte.

Es waren vertreten:

Das k. k. Ackerbauministerium durch k. k. Ministerialrat Anton Rossipal, die k. k. Statthalterei in Triest durch k. k. Forstrat Josef Pucich, die k. k. Landesregierung in Laibach durch Oberforstrat Wenzel Goll, die k. k. Forst- und Domänen-Direktion in Görz durch k. k. Oberforstrat Rudolf Thoma, der Landesausschuß für Krain, die Karstaufforstungskommission für Krain, der Mährisch-Schlesische, der Tirol-Voralberger, der Oberösterreich-Salzburgische, der

Niederösterreichische, der Kroatisch-Slavonische Forstverein und die k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Laibach durch Oberforstrat Wenzel Goll, die k. k. Bergdirektion in Idria durch k. k. Oberbergrat Josef Schmid, die k. k. Bezirkshauptmannschaft in Loitsch durch k. k. Bezirkskommissär Domicelj, der Landesausschuß für Görz und Gradisca, der Jagd- und Fischereischutzverein für Görz und Gradisca, der Bukowinaer Forstverein durch k. k. Oberforstkommissär Konrad Rubbia; die Karstaufforstungskommission für Görz, Triest und Parenzo durch k. k. Forstrat Josef Pucich, der Krainische Jagdschutzverein durch Graf Margheri, der Kärntnerische Forstverein durch k. k. Oberforstrat Kornelius Rieder, der Reichsforstverein durch k. k. Ministerialrat Anton Rossipal, der Steiermärkische Forstverein durch k. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg, der Galizische Forstverein durch k. k. Forst- und Domänenverwalter Ernst Friedrich, der Verein deutscher Forstleute in Böhmen durch k. k. Oberforstkommissär Matthäus Riebel, die k. k. Landwirtschaftsgesellschaften in Görz, Klagenfurt und Triest durch den Präsidenten Baron Ludwig Berg, der Verein für Güterbeamte in Wien durch Forstmeister Heinrich Schollmayer.

Entschuldigt hatten ihr Fernbleiben:

Ackerbauminister Dr. Karl Freiherr v. Giovanelli, Statthalter Graf Leopold Goëß, Landespräsident Baron Hein, Probst Dr. Sebastian Elbert, Statthalter a. D. Baron Rinaldini, Landeshauptmann Dr. Matteo Campitelli.

Zum 1. Punkt der Tagesordnung „Exkursionswahrnehmungen" referierte der k. k. Forst- und Domänenverwalter Seitner.

Er besprach einleitend die unter der Berg-Kameralherrschaft Idria nicht immer rationell, meist in großen Kahlschlägen geübte Bewirtschaftungsweise der Wälder, die solange in Geltung verblieb, bis nach der im Jahre 1873 durchgeführten Reorganisation der Staatsforstverwaltung und Übernahme der Montanwälder durch dieselbe, die Schirmschläge wieder zu Ehren und mit Ausnahme der schutzwaldmäßig behandelten Plenterwaldbetriebsklasse in ausschließliche Anwendung kamen.

Bei der noch in den Siebzigerjahren durchgeführten Betriebseinrichtung wurden zwei voneinander selbstständige Forstbezirke I und II gebildet, von welchen der erste Bezirk eine Waldfläche von 3195 *ha*, Idria II eine solche von 3924 *ha* erhielt; mit Einrechnung anderweitiger Gründe umfaßten die beiden vollständig vermarkten und unbelasteten Bezirke, die Idrianer Staatsforste, 7341 *ha*.

Die vorkommenden Gebirgsarten gehören der Kreide-, Jura-, Trias- und Karbonformation an; die herrschenden Bodenarten sind der Kalk-, Mergel- und Lehmboden.

Das Klima ist mäßig rauh, in den Niederungen mild; die mittlere Erhebung über dem Meere liegt zwischen 700 und 800 *m*; die mittlere Jahrestemperatur beträgt für Krekovše 8° C. Die durchschnittliche Regenmenge beläuft sich auf 2275 *mm*.

Von den bestandesbildenden Holzarten hat die weitaus größte Verbreitung die Buche, daran reihen sich Tanne und Fichte, die in der Regel in Mischung mit der Buche auftreten. Sowohl Tanne als Buche zeigen, von westlichen und südwestlichen Lagen abgesehen, sehr gutes Gedeihen; beide sind so recht als einheimische Holzarten zu bezeichnen, welche den gegebenen Standortsverhältnissen am besten entsprechen und vermöge der ihnen zukommenden bodenbessernden Eigenschaften am vollkommensten die Bodenkraft zu erhalten imstande sind. Auch die Fichte zeigt besonders im Schutzbezirke Peuc gutes Fortkommen, wo sie sowohl rein als auch in Mischung mit der Tanne bestandesbildend auftritt.

Idria I hat nur eine Betriebsklasse, nämlich Schirmschlagbetrieb mit 120jähriger Umtriebszeit und 10jähriger Verjüngungsdauer.

Der Jahresetat beträgt an	Haubarkeitsnutzung	12300 fm^3
	Zwischennutzung	2370 fm^3
	Zufallsnutzung	1190 fm^3
	Summe	15860 fm^3.

Die Bestände von Idria II sind in 2 Betriebsklassen eingereiht, nämlich A. Schirmschlagbetrieb mit 120jähriger Umtriebszeit und 10jähriger Verjüngungsdauer;

der Jahresetat beträgt an	Haubarkeitsnutzung	12030 fm^3
	Zwischennutzung	2500 fm^3
	Zufallsnutzung	630 fm^3
B. Plenterbetrieb mit 120jähriger Umtriebszeit	mit dem Jahreseinschlag von . . .	560 fm^3
	Summe	15720 fm^3.

Die Schläge werden in Regie der Forstverwaltung aufgearbeitet.

An das Bergwerk werden abgegeben jährlich 2500 bis 3000 fm^3 Nutzholz und zirka 13000 fm^3 Brennholz; der Rest des Einschlages an Nutzholz wird als Sagholz an verschiedene Holzhändler verkauft, welche das Rundholz auf ihren eigenen Sägen verschneiden und das Schnittmateriale auf den Triester Markt werfen.

Zu den eigentlichen Exkursionswahrnehmungen übergehend, weist Referent zunächst auf die im Schutzbezirke Peuc durchwanderten im Wege des Schirmschlagbetriebes entstandenen natürlichen Verjüngungen der Abteilung 48 hin, die auf großer Fläche durchaus gelungen waren. Durch Verkohlung der anfallenden Schlagrückläße, die zirka 12% des Einschlagsquantums betragen, und der gleichzeitig im Wege einer rationellen Mischwuchspflege zu Gunsten des Nadelholzes zu entfernenden Buche sei die Verwertung auch von schwachem Materiale bis herunter zur Stärke von etwa 3 *cm* möglich und durch diese Maßregeln das im darauffolgenden Jahre nachfolgende Kulturgeschäft wesentlich gefördert.

Zur Ausbringung des Brennholzes in Drehlingen aus dem zerklüfteten, durch zahllose Dolinen unwegsamen Karstterrain der Abteilung 48 bis an die Abfuhrwege bediene man sich der Idrianer Rollbahn, die an Ort und Stelle in Betrieb gesehen wurde.

Das durchschnittliche Gefälle der besichtigten Rollbahn beträgt 6%; die Anlage erforderte im großen Durchschnitte für den laufenden Meter 0·4 bis 0·45 Tagwerk exklusive Holz und Eisenwert; Verladen, Ausbringen und Abladen stellt sich pro 1 fm^3 und 1 *km* auf 0·2 Tagschicht; die Dauer der Anlage beträgt 3 bis 4 Jahre.

Nach Besichtigung der Abteilung 48 führte der Weg durch Abteilung 47, wo die Räumungshiebe des ehemaligen Tannen- und Buchenbestandes in den Jahren 1895 und 1898 erfolgten. — Die Vervollständigung der natürlichen Verjüngung, die sich für das Auge als frohwüchsige Tannenhorste oft größerer Ausdehnung darstellt, erforderte durchschnittlich pro 1 *ha* 2500 Pflanzen, die Kosten hierfür betrugen 20 *K* und für die Hand in Hand gehenden schlagpfleglichen Maßregeln pro 1 *ha* 12 *K*.

Von dem Grundsatze ausgehend, daß die zu verwendenden Pflanzen möglichst gesund und ursprünglich zur Verpflanzung gelangen sollen, wird so gut wie möglich an dem Prinzipe der Wandergärten festgehalten, welche an alten Kohlplatten in der nächsten Nähe der Kulturorte oder in diesen selbst mit geringen Kosten angelegt und nach einer durchschnittlichen Dauer von 8 bis 10 Jahren wieder aufgelassen werden.

Zur Verwendung gelangen ziemlich ausschließlich 3jährige durchschnittene Fichtenpflanzen und 4- bis 5jährige Tannen-Schulpflanzen.

Die durchwanderten 80- bis 100jährigen durchforsteten Bestände aus Fichte, Tanne und Buche gemischt der Abteilungen 45 und 46 machen ihrer Gutwüchsigkeit und Vollholzigkeit wegen einen guten Eindruck.

Auffallen mußte das häufige Vorkommen von durch Verjüngung aus dem vollen Ort hervorgegangenen gutwüchsigen 10- bis 15jährigen meist aus Tanne bestehenden Vorwuchshorsten; ein Fingerzeig für die Möglichkeit einer vorteilhaften Einführung des Femelschlagbetriebes mit langer Verjüngungsdauer durch horst- und gruppenweise Verjüngung, wodurch das beim Schirmschlagbetriebe mit kurzer Verjüngungsdauer auf Karstböden infolge überhandnehmenden Graswuchses nicht selten hervorgerufene Mißlingen der natürlichen Verjüngung auf größerer Fläche ausgeschlossen bleiben müßte.

Die am zweiten Tage der Wälderschau im Idrica- und Belcatal begangenen Bestände haben in ihrer Zusammensetzung eine große Einförmigkeit gezeigt; charakteristisch war, daß die Tanne, die im unteren Laufe der Idrica noch häufig, teils rein, teils in Mischung mit der Buche auftritt, in dem Maße abnimmt, als man taleinwärts vordringt.

Ein forstlich interessantes Bild bot die südöstlich steil gelegene Unterabteilung a, wo im Vorjahre der Besamungs- beziehungsweise Lichthieb angelegt wurde. Der Bestand ist offenbar in der Weise entstanden, daß man ehemals das Nutzholz mehr weniger entnahm und die nachherige, rechtzeitige Räumung des übriggebliebenen Brennholzbestandes unterließ. — Die Folge davon ist ein in der Verteilung der Baumholzalter ganz unregelmäßiger Bestand: neben schlechtwüchsigen Altholzresten aus 0·8 Buche und 0·2 Tannen findet man kleinere, mehrere ar große, junge, durchforstungsbedürftige Bestandsteile aus reiner Buche, dann wieder Bestandsteile aus Blumenesche und Strauchwerk aller Art zusammengesetzt. Es sei einleuchtend, daß es für den Wirtschafter sehr schwer ist, aus so verworrenen Bestandesverhältnissen heraus erfolgreich auf eine natürliche Verjüngung hinzuarbeiten.

Die berührten Bestände stocken sämtlich auf Kalkböden, die ihrer zehrenden Einwirkung auf die Streudecke wegen das Überhandnehmen des Graswuchses besonders im höheren Alter der im regen Durchforstungsbetriebe stehenden Bestände stark begünstigen, weshalb die Einlegung eines Vorbereitungshiebes eher schädlich als nützlich wäre. Weil ferner die Bestandesumwandlung reiner oder vorwiegend reiner Buchenbestände in gemischte mit etwa 0·7 Tannen und Fichten und 0·3 Buche einen möglichst flotten Kulturbetrieb erfordert, hat man seit der letzten Revision nur mehr eine 10jährige Verjüngungsdauer mit 2 Hieben zur Regel gemacht.

Der am Nachmittag des 29. Juni am Plateau von Krekovše besichtigte 90jährige, 0·9 bestockte, aus Tanne und Fichte 0·8, Buche 0·2 zusammengesetzte pro 1 *ha* 550 fm^2 haltende Bestand 20 d mag annähernd das Bild des anzustrebenden Idrianer Zukunftsbestandes abgeben.

Als Haupttransportmittel diente seit jeher die Trift mit Hilfe der schon früher erwähnten Klausen, die insgesamt einen Fassungsraum von 431 m^3 Wasser aufweisen. Die Länge der Triftstrecke auf der Belca und Idrica beträgt zusammen 25·5 *km*.

Als Fangvorrichtung dient der im Jahre 1525 erbaute 380 *m* lange Holzrechen in Ober-Idria.

Es ist unverkennbar, daß in dem Maße, als die Herstellung von Wegen und Straßen fortschreitet, der Triftbetrieb allmählich zurücktritt.

Mit der im Jahre 1858 hergestellten Verbindung mit Loitsch wurde die Trift auf der Tala aufgelassen und die dort befindliche Steinklause abgetragen.

Idria II hat seit dem Jahre 1873 29 *km* Waldwege und Straßen erhalten; Idria I hat deren 21 *km*, nicht hinzugerechnet die Land- und Bezirksstraßen,

sowie sonstige öffentliche Wege, welche den Bezirk vielfach durchziehen und in vorteilhaftester Weise aufschließen.

Zur Ausfuhr von Kohle aus den Durchforstungsschlägen sind Waldwege in fortwährender Entstehung begriffen, die gleich anfangs so angelegt werden, daß man später auch schweres Holz auf ihnen zu liefern imstande ist und die im Rahmen eines schon früher entworfenen Wegnetzes in dem Maße verlängert werden, als die Nutzungen fortschreiten.

Nachdem sich die Trift nur auf Brennholz und Grubenstempel und mit einem bedeutenden Kalo höchstens noch auf 4 *m* langes Sagholz erstrecken kann, wurde zum Zwecke der Ausbringung von längeren und stärkeren Sortimenten und um die Versorgung des Bergwerkes mit Brennholz von den mitunter sehr unregelmäßig eintretenden Triftwässern unabhängig zu machen, in den Jahren 1898 und 1899 die vom damaligen Forstmeister Franz **Manzano** projektierte 4·8 *km* lange Strugstraße mit einer sehenswerten, steinernen Brücke über den wilden See mit einem Kostenaufwande von 100.000 *K* erbaut; die Strugstraße ist in den Idrianer Staatsforsten als der wichtigste und bedeutungsvollste Straßenbau zu verzeichnen, weil er beinahe den ganzen II. Bezirk und einen bedeutenden Teil des I. Bezirkes für die Achsfracht erschließt, und es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß sich die Anlagekosten dieses mit großen technischen Schwierigkeiten ausgeführten Baues vorteilhaft rentieren werden.

Die Herren Exkursionsteilnehmer konnten sich von dem überwiegenden Anteil der Buche an der Bestandesbildung in den Idrianer Staatsforsten die Überzeugung verschaffen. Wenn nun das Wesen der Buchenfrage darin besteht, daß das Buchenholz unverkäuflich ist, dann besteht die Buchenfrage für die Idrianer Staatsforste nicht; das Bergwerk benötigt zur Bedeckung des Bergbau- und Hüttenbetriebes jährlich an 54.000 rm^3 Brennholz, von welchem Quantum die Staatsforste etwa 18.000 rm^3 jährlich zu liefern imstande sind. Der Rest wird aus Bauernwäldern bezogen, die aber schon zu versagen beginnen, so daß man sich neuester Zeit genötigt sieht, Steinkohle einzuführen.

Die Staatsforste befinden sich somit tatsächlich in der angenehmen Lage, das gesamte bei der Abtriebsnutzung anfallende Buchenbrennholz an den Mann bringen zu können. Außerdem wird aber auch das selbst in entlegenen jugendlichen Buchenbeständen anfallende Durchforstungsmateriale im Wege der Verkohlung nutzbringend verwertet. Die Bergdirektion bezieht aus den Staatsforsten jährlich an 4500 rm^3 Holzkohle, wovon ein großer Teil aus Durchforstungsmateriale erzeugt wird, und so war es möglich z. B. im letzten Jahrfünft 495 *ha* jugendlicher Buchenbestände zu durchforsten, wobei sich aus der Verkohlung für den Festmeter Durchforstungsmateriale der Stockzins von 80 bis 115 *h* ergab.

Ist es sohin möglich, das Buchenholz als Brennholz und als Holzkohle nutzbringend zu verwerten, eine Möglichkeit, die auch für die Zukunft gesichert erscheint, so besteht für die Idrianer Staatsforste die Buchenfrage doch insoferne, als der Marktwert hinter dem Gebrauchswert des Buchenholzes zurücksteht. Ein kaum nennenswerter Teil wird nämlich als Nutzholz verkauft und selbst diese Art der Verwertung ist keine nachhaltig sichere. Bis daher Idria nicht in das Eisenbahnnetz einbezogen erscheint und bis nicht die sonstigen, die allgemeine Lösung der Buchenfrage hemmenden Faktoren beseitigt sind, wird auch hier eine Besserung dieser Verhältnisse nicht platzgreifen.

In der darauffolgenden kurzen Debatte bemerkt Hofrat Hermann v. **Guttenberg**, daß sich neuerer Zeit das Bestreben bemerkbar mache, die Tanne durch die Fichte zu verdrängen, was mit Rücksicht auf die bodenbessernden Eigenschaften der Tanne zu bedauern ist, und empfiehlt auch für die Idrianer Staatsforste die Bevorzugung der Tanne vor der Fichte.

Über das zweite Thema: „Ist die individuelle Verteilung der von der k. k. Aufforstungskommission für das Herzogtum Krain aufgeforsteten und zur Aufforstung in Aussicht genommenen bisher gemeinschaftlichen Karstgründe als zweckmäßig zu erachten?" referierte Vereinspräsident Baron Ludwig Berg.

Den Vorsitz während der Verhandlung führte k. k. Ministerialrat Anton Rossipal. Referent wies nach, daß in Krain bisher 314·75 *ha* Karstaufforstungsgründe in 172 Teile aufgeteilt wurden und daß diese Teilungen auf ausdrückliches Verlangen der Besitzer vorgenommen wurden, welche dadurch ihr Eigentumsrecht erweisen wollten.

Die Frage, ob die Teilung der Karstkulturen von Vorteil für die Pflege und Erhaltung derselben ist oder nicht, beantwortet Referent dahin, daß aus der gesamten Literatur über die Karstfrage hervorgeht, daß die Lösung derselben nur durch zwei Mittel herbeigeführt werden kann und zwar: 1. Durch die Aufforstung der öden Flächen, die eine Melioration zu landwirtschaftlichen Zwecken nicht mehr ermöglichen, und 2. durch individuelle Verteilung der übrigen gemeinschaftlichen Hutweiden, wodurch allein die Gewähr geboten ist, daß dergleichen Meliorationen auch durchgeführt werden.

Als feststehend kann betrachtet werden, daß die Aufteilung der früher gemeinschaftlichen Weidegründe an die einzelnen Gemeindegenossen nur zum Vorteil sowohl der Bevölkerung als auch der Melioration dieser Grundstücke, z. B. durch Entfernung der Steine, Düngung, Besamung 2c., wodurch aus mageren Weiden gut bestandene Wiesen hergestellt würden, gewesen ist.

Bezüglich der Verteilung der Karstkulturen an die einzelnen Besitzer ist die Frage, ob dieselbe vorteilhaft ist oder nicht, vorläufig eine offene, da seit der Aufteilung der genannten Kulturen keine Veränderung in der Art der Bewirtschaftung eingetreten ist. Referent sei jedoch der Ansicht, daß es, vom forstlichen und forstpolizeilichen Standpunkte betrachtet, vorteilhafter erscheint, die Gemeinsamkeit der Karstkulturen aufrecht zu erhalten, sowohl im Interesse der pfleglichen Behandlung der Bestände, als auch der zukünftigen Bestandesbildung. Was landwirtschaftlich noch benützbar, sei aufzuteilen, was nicht, aber gemeinschaftlich zu belassen und durch die Karstaufforstungskommission aufzuforsten.

Referent beantragt zum Schlusse seines mit großem Beifall aufgenommenen Referates, die Fassung einer der Regierung zu unterbreitenden Resolution, worin die Aufteilung der nicht aufgeforsteten Hutweiden zur Förderung der Melioration dieser Grundstücke für dringend notwendig befürwortet, dagegen die Aufteilung der Karstkulturen vom forstlichen und forstpolizeilichen Standpunkte als nicht zulässig erklärt wird, und daß es der Krain-Küstenländische Forstverein für dringend geboten hält, in Hinkunft die Ablösung jener Grundstücke anzustreben, welche zur Aufforstung bestimmt werden.

Hieran knüpfte sich eine sehr lebhafte Debatte. Oberforstrat Goll sprach sich gegen die Teilung aus und brachte auch eine Zuschrift vom krainischen Landesausschusse zur Verlesung, worin derselbe erklärt, in der Zukunft Beiträge zu den Aufforstungen nicht mehr zu leisten, wenn die Teilungen fortbestehen sollten. K. k. Forstinspektionskommissär Jelen nahm entschieden gegen die Teilung der Karstkulturen Stellung, darauf verweisend, daß Karstkulturen in ihrer Pflege, ihrem Schutze und ihrer gesamten Bewirtschaftung eine Sonderstellung einnehmen und denselben öffentliches Interesse zugrunde liege. Sie seien, vorläufig wenigstens, Wohlfahrtswaldungen und dürfen schädigenden Privatinteressen Einzelner nicht preisgegeben werden.

Lokalkommissär Regierungskommissär Župnek betont, daß die bisher vorgenommenen Teilungen auf vollkommen gesetzmäßigem Wege und im Einverständnisse mit der Karstaufforstungskommission vorgenommen wurden.

Oberforstrat Goll erklärt, daß die Karstaufforstungskommission beschlossen habe, ihre Tätigkeit einzustellen, wenn weitere Teilungen stattfinden sollten.

Die vom Referenten beantragte Resolution wurde, mit einem vom Forstmeister Schollmayer gemachten Zusatz, es sei vom Vereine ein Promemoria in dieser Angelegenheit auszuarbeiten und der Regierung zur Würdigung zu unterbreiten, einhellig zum Beschlusse erhoben.

Über das dritte Verhandlungsthema: „Besprechung der für die Forstwirtschaft in Betracht kommenden Zollpositionen der Zolltarifvorlage mit Rücksicht auf den Abschluß von Handelsverträgen, insbesondere mit Italien" berichtet abermals Baron Ludwig Berg.

Referent bespricht zuerst die Regierungsvorlage über den neuen Zolltarif und konstatiert, daß im neuen Zolltarifschema bei Klasse XV, Holz, keine Veränderung stattgefunden hat, und die diesbezüglichen Wünsche der forstlichen Kreise gänzlich unbeachtet geblieben sind.

Auch die bisherige Zusammenlegung von Holz, Steinkohlen und Torf in die Klasse XV hat keine Abänderung erfahren und wurde dem Wunsche nach einer Ausscheidung von Steinkohle und Torf aus dieser Klasse nicht entsprochen, obwohl es ganz unangemessen erscheint, durch das Zusammenlegen mit einem heterogenen Massenartikel, wie es die Steinkohle ist, die Übersicht über die Gesamteinfuhr und Ausfuhr zu erschweren. Desgleichen wäre es sehr erwünscht gewesen, wenn in der Klasse XXXIV die Holzwaren, welche mit den Beinwaren zusammengelegt sind, aus dieser Klasse ausgeschieden worden wären und eine besondere Klasse für sich gebildet hätten, was gewiß auch im Interesse einer größeren Richtigkeit der Daten für die Anlage statistischer Ausweise gelegen gewesen wäre.

Was die Zollsätze des Zolltarifentwurfes anlangt, so ist Referent der Ansicht, daß bei XXXIV, Holzwaren, die holzverarbeitende Industrie durch ausreichende Zölle geschützt sei und wird dieser Schutz auch der krainischen Hausindustrie zu einer Erhöhung der Produktion sowie des Exportes verhelfen, wenn es bei den seinerzeitig stattfindenden Vertragsverhandlungen gelingt, diesen Waren durch entsprechend niedere Zölle in jenen Staaten Eingang zu verschaffen, welche mit uns Handelsverträge abschließen werden.

Bei der Klasse XV, Holz, sind die Positionen aus dem früheren Zolltarife wörtlich in den neuen Tarifentwurf übernommen worden und was die Zölle selbst anbelangt, findet man bei allen Positionen dieser Klasse die Zollfreiheit.

Deutschland, die Schweiz und sogar Rußland zeigen deutlich das Bestreben, ihre Forstwirtschaft durch ausreichende Zölle gegen die Konkurrenz der Nachbarländer und auch gegen Amerika zu schützen.

Deutschland, welches in seinem Zolltarifgesetze den Zoll für weiche und harte Schnittware ganz bedeutend erhöht hat, verfolgt damit vor allem die Absicht, seine Sägeindustrie zu schützen und insoferne auch zu fördern, als voraussichtlich infolge des hohen Zolles auf Sägewaren bedeutend mehr Rundholz zur Einfuhr nach Deutschland gelangen wird, wodurch mehrere Sägewerke eine namhafte Einbuße in ihrem Absatze nach Deutschland erfahren dürften. Allerdings ist die deutsche und auch die Schweizer Forstwirtschaft in keiner Weise in der Lage, den eigenen Bedarf an Holz zu decken und werden diese Länder stets auf einen bedeutenden Import an Holz angewiesen sein, daher zum größten Teile selbst die in den neuen Zolltarifgesetzen erheblich erhöhten Zölle zu tragen haben, doch liegt die Gefahr immerhin nahe, daß speziell aus Deutschland, welches Freilager für Holz an seinen Grenzen errichtet, mindere, aus unserem Holze erzeugte Sägeware zollfrei bei uns wieder eingeführt wird.

Rußland und Rumänien, welche durch die deutschen Holzzölle gleichfalls empfindlich getroffen werden, dürften jedenfalls bemüht sein, den Ausfall, welchen

sie voraussichtlich im Exporte nach Deutschland erleiden, durch vermehrte zollfreie Einfuhr ihres Holzes in die Monarchie wett zu machen.

In erster Linie würden dadurch unsere nördlichen, an Deutschland angrenzenden Länder betroffen werden, weniger zu befürchten ist dies in den Alpenländern und vielleicht am geringsten im eigenen Vereinsgebiete. Anderseits sei jedoch zu bedenken, daß infolge erhöhter Einfuhr aus Deutschland, namentlich jedoch aus Rußland und Rumänien die Sägewerke mehrerer nördlicher Länder, welche einen großen Teil ihres Absatzes nach Deutschland verlieren dürften, die südlichen Märkte aufsuchen und dadurch den Alpenländern eine empfindliche Konkurrenz bereiten werden. Wenn dies weiter durch niedere Bahntarife gefördert würde, so ist eine Schädigung der Forstwirtschaft in den Alpenländern außer Zweifel.

Auch aus Amerika findet seit einigen Jahren ein stets zunehmender Import an Holz statt und wird durch Einfuhr von pitch-pine unserem Lärchenholze eine beträchtliche Konkurrenz bereitet.

Wenn nun auch Rußland, dessen Export dem unseren gleichkommt, in seinem neuen Zolltarifgesetze durch hohe Zölle die eigene Forstwirtschaft zu schützen trachtet, so ist wohl die Forderung berechtigt, auch die heimische Forstwirtschaft gegen den mit ziemlicher Gewißheit zu erwartenden höheren Import von Holz und Sägewaren durch angemessene Zölle zu schützen und die Erstellung von Einfuhrszöllen bei Klasse XV anzustreben.

Referent kommt dann noch ausführlich auf die bevorstehenden Vertragsverhandlungen mit Deutschland und Italien zu sprechen und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß durch den Ausbau der Tauernbahn der Forstwirtschaft des Vereinsgebietes ein neues, aufnahmsfähiges Absatzgebiet erschlossen wird und ein großer Teil der Sägewaren, welche jetzt durch die Konkurrenz Bosniens auf dem italienischen Markte sehr geschädigt werden, mit Vorteil dahin abzuleiten wäre, und daß es unseren Unterhändlern gelingen wird, bei den Vertragsverhandlungen mit Italien dasselbe zu bestimmen, auch fernerhin unser Holz zollfrei einzulassen, wogegen es angezeigt sein dürfte, bei einigen wichtigen Exportartikeln, welche im neuen Zolltarifentwurfe mit hohen Zöllen belegt sind, Italien angemessene Konzessionen zu gewähren.

Die gehaltvollen Ausführungen des Redners fanden reichen Beifall.

Zum 4. Punkt der Tagesordnung: „Mitteilungen über die forstlich und jagdlich wichtigen Vorkommnisse und über die Karstbewaldung im Vereinsgebiete“ referierten k. k. Oberforstrat Wenzel Goll und k. k. Oberforstrat Josef Pucich.

Dem Referate über die Mitteilungen aus dem Vereinsgebiete Krain ist folgendes zu entnehmen:

In den politischen Bezirken Loitsch und Adelsberg sind in einer Ausdehnung von ungefähr 2200 *ha* Waldbeschädigungen durch Borastürme zu verzeichnen, wodurch ungefähr 1400 fm^3 Bruchhölzer entstanden sind; ortweise hatten auch Fichtenstangenhölzer zu leiden gehabt; die rascheste Aufarbeitung der Bruchhölzer wurde veranlaßt.

In einzelnen Karstaufforstungen sind der Kieferntriebwickler, die kleine Kiefernblattwespe und der Kiefernprozessionsspinner aufgetreten, deren Vertilgung rechtzeitig veranlaßt wurde.

Durch Brände sind im Jahre 1902 in 14 Fällen insgesamt 10·04 *ha* Wälder im Werte von 1535 *K* beschädigt worden.

Waldrodungen wurden im Jahre 1902 in 106 Fällen mit 99·27 *ha* bewilligt.

Wie in den früheren Jahren, so wurde auch im Jahre 1902 auf die Befolgung der einzelnen Waldbesitzern behördlich aufgetragenen Aufforstungen, ferner auf die Einhaltung der für die Wälder mit schwierigen Standortsverhältnissen

10*

erteilten speziellen Bewirtschaftungsvorschriften und überhaupt auf die gesetzmäßige Erhaltung und pflegliche Behandlung der Wälder von den zur staatlichen Forstaufsicht bestellten Organen ein strenges Augenmerk gerichtet und kamen 364 Übertretungen zur Anzeige.

Aus dem Zentralforstgarten in Laibach und aus den übrigen 60 in Krain vorhandenen Bezirks-, Gemeinde- und Privatgärten sind im abgelaufenen Jahre zirka 7 Millionen Pflanzen abgegeben worden.

Auf Grund des Karstaufforstungsgesetzes vom 9. März 1885 wurden im Jahre 1902 in mehreren Gemeinden des politischen Bezirkes Adelsberg 116·6 *ha* Hutweiden und unproduktive Flächen neu aufgeforstet.

Die Gesamtfläche der seit dem Jahre 1876 im Kronlande Krain durchgeführten Karstaufforstungen beträgt 2182 *ha*, wofür 33,550.300 verschiedenartige Nadel- und Laubholzpflanzen und 4798 *kg* Waldsämereien verwendet wurden.

Die Aufforstungskosten pro 1 *ha* belaufen sich nebst Einbeziehung der Kosten für den erforderlichen ständigen Überwachungsdienst durch einen k. k. Forstwart und 6 Forsthüter, sowie der Kosten für die erforderlichen Einfriedungen aus Trockenmauerwerk und durch Drahtzäune, auf rund 215 *K*.

In jagdlicher Hinsicht ist zu erwähnen, daß im abgelaufenen Jahre unter anderem 38 Stück Rotwild, 4100 Stück Rehwild und 2 Bären zur Strecke kamen.

K. k. Oberforstrat Josef Pucich führte über die forst- und jagdlich wichtigen Vorkommnisse und über die Karstbewaldung im Küstenlande etwa folgendes aus:

Als empfindliche Schädlinge traten in den Karstkulturen der Kieferntriebwickler, der Pinienprozessionsspinner und die kleine Kiefernblattwespe auf. In den Dünenaufforstungen bei Grado wurden die Laubhölzer von einer kleinen, weißhäusigen Schnecke stark befallen und litten hierbei besonders die noch grünen Akazientriebe. Der Versuch, die Schnecken zu sammeln, erwies sich als ein zu kostspieliges Bekämpfungsmittel. Dagegen haben Truthühner benachbarter Bauernhöfe wesentlich zu ihrer Vernichtung beigetragen.

Schädlich traten auch die Larven von Melolontha fullo in den Dünenkulturen auf.

Von Pilzkrankheiten sind zu erwähnen: die Schütte in den Weiß- und Schwarzföhrenkulturen der Gerichtsbezirke Flitsch und Volosca, das Aecidium abietinum im Gerichtsbezirke Flitsch und der Wurzelpilz Rhizoctonia strobi in dem Weymouthskiefernbestande bei Sdraussine.

An Elementarereignissen sind zu verzeichnen: Lawinenschäden im Gerichtsbezirke Flitsch; Schäden durch Hagel, Frost und Schneebruch im politischen Bezirke Volosca. In einigen Teilen des Vereinsgebietes war eine drei Monate anhaltende Dürre den Aufforstungen sehr verderblich.

Im Berichtsjahre fanden im Vereinsgebiete 51 Waldbrände statt und verursachten einen Schaden von 14.250 *K*; hierbei wurden junge Anpflanzungen auf einer Fläche von 28·33 *ha* größtenteils vernichtet.

Die Ursache der Brände war in 8 Fällen Böswilligkeit, in 2 Fällen Unvorsichtigkeit, in 6 Fällen das Funkensprühen aus Lokomotiven, in 5 Fällen kleine Luftballons und in 30 Fällen blieb dieselbe unbekannt. Im Jahre 1902 wurde eine Fläche von 655·95 *ha* neu aufgeforstet und hierzu 5,749.000 Stück Pflanzen und 582 *kg* Samen verwendet; für Nachbesserungen in älteren Kulturen wurden 3,348.600 Pflanzen verbraucht.

Überdies gelangten 80 *kg* Esparsetten- und 80 *kg* englischer Queckengras- (Festuca myurus)Samen zur Bindung der Rutschflächen am Wildbache Rečica bei Pinguente, beziehungsweise zur Berasung der beruhigten Sanddünen bei Grado, zur Aussaat.

Der Tannen- und Buchenunterbau in den ältesten Aufforstungen des Triester Territoriums wurde fortgesetzt und gedeihen die Saaten sehr gut.

In den Sanddünen von Grado wurden weitere 11·5 *ha* neu aufgeforstet, die älteren Kulturen nachgebessert, beziehungsweise verdichtet, 2·4 *ha* mit Seegras-Büschelpflanzung und Seetangwällen konsolidiert und längs des Strandes behufs Sicherung desselben in einer Länge von 1·2 *km* 11.000 Tamarix-Stecklinge versetzt.

Überdies gelangte zum Schutze der Kulturen gegen Meeresfluten ein 120 *m* langer und 1 *m* hoher Damm zur Aufführung.

Die Gesamtaufforstungsfläche bis Schluß 1902 beträgt 8976·21 *ha*, wovon 7400 *ha* auf den Karst entfallen.

Nach diesen beifällig aufgenommenen interessanten Mitteilungen dankt der Vereinspräsident Baron Ludwig Berg den Referenten für ihre Berichterstattung, dem Vorstande der k. k. Forst- und Domänendirektion in Görz, k. k. Oberforstrat Rudolf Thoma, für dessen entgegenkommende Unterstützung bei Durchführung der Wälderschau, den Lokalgeschäftsleitern, Forstverwaltern Friedrich und Seitner, für ihre Mühewaltung und schließt die XXVI. Jahresversammlung, worauf k. k. Ministerialrat Anton Rossipal namens der Versammlung dem Herrn Vereinspräsidenten für dessen äußerst umsichtige Leitung den Dank der Versammlung zum Ausdruck bringt.

Ein darauffolgendes Festmahl vereinte nochmals die Vereinsmitglieder und ihre Freunde, bei welchem Baron Ludwig Berg einen begeistert aufgenommenen Toast auf den Kaiser ausbrachte.

Nach der am Nachmittag vorgenommenen Besichtigung der Quecksilberhütte fand die vom herrlichsten Wetter begünstigte Exkursion mit dem allgemeinen herzlichen Wunsche „auf glückliches Wiedersehen in Weißenfels“ ihren Abschluß.

Mitteilungen.

Aus Schweden.

Der schwedische Staat als Waldkäufer.

Solange wir, sagt de Verdier in „Werml. Annaler“, kein Forstgesetz haben, muß man es gerne sehen, daß der Staat weiter kauft. Unbedingt können so lange keine Bedenken aufkommen, als solche Flächen angekauft werden, die längere Zeit unbewaldet waren, oder denen der Charakter von Schutzwäldern zukommt. Auch in den produktiveren Regionen ist es besser, daß der Staat die Wälder den Spekulanten aus den Händen nimmt. Könnte die Waldverwüstung verhindert werden, dann wäre es für das Land jedoch am besten, wenn der Wald in Privathänden bliebe. Die Staatswaldungen genießen eine ausgedehntere Pflege, was besonders der niedrigere Zinsfuß ermöglicht, aber das Ideal bleiben immer gutverwaltete Privatwälder. Man hat jedoch gegenwärtig keinerlei Garantie für eine gute Pflege, da ein Forstgesetz fehlt. Aber nur eine gewisse Kategorie von Privatwäldern dürfte dem Forstgesetz unterstellt werden, deren Besitzdauer nämlich eine konsequente Pflege zuläßt und gewährleistet, das ist z. B. bei den Waldungen der Aktiengesellschaften der Fall.

Der Vorsitzende des Forstkomitees äußerte sich in der ersten Kammer dahin, für die Waldpflege wäre es zu wünschen, daß Gesellschaften in den Besitz der Wälder kämen. Die Ansichten darüber sind zwar geteilt, aber man muß sich zuletzt doch vor der Einrichtung der Vorsehung beugen, die dem Wald eine Entwicklungsperiode verlieh, die Menschenaltern entspricht. Man kann nicht verlangen, daß der Privatmann mit dem Walde unter allen Verhältnissen nach einem Plan haushält, der über seine Lebensdauer weit hinausgeht. Der erste Schritt zu einer besseren Ordnung wäre, daß die Nutzung der gesellschaftlichen Wälder hinsichtlich des Nachwuchses gesetzlich

geregelt würde. Diejenigen Gesellschaften, die sich im eigenen Interesse einem dauernden Haushalt gefügt haben, würden durch das Gesetz nicht berührt werden; die kurzsichtigen aber würden Gelegenheit erhalten, in andere Bahnen einzulenken und damit würde die Frage über den Bodenerwerb der Gesellschaften mit ganz anderen Augen angesehen werden. Die Hiebsbeschränkung mit Hinblick auf die Verjüngung ist eine Frage, die auch in anderer Beziehung für die Gesellschaften ganz besonderes Interesse hat. Ein solches Gesetz wäre ein Schutz gegen die Spekulation des in- oder ausländischen Großkapitals und die beste Garantie für einen stabilen Aktienwert. Die Frage der Erwerbung von Waldböden durch die Aktiengesellschaft wäre gelöst, wenn der Abtrieb mit Rücksicht auf den Nachwuchs gesetzlich geregelt wäre. Kann ein solches nicht erreicht werden, dann läge es im eigenen Interesse der Gesellschaften, in den Statuten Vorschriften aufzunehmen, die der Spekulation es unmöglich machen, durch Majoritätsbeschluß zu großen Abhieb zu erzwingen. Könnte in dieser oder jener Weise Sicherheit gegen Raubbau gewonnen werden, dann könnte der Wald keine besseren Wärter wie die Gesellschaften sich wünschen. Das wäre ein Nationalgewinn von großer Bedeutung, denn wo die Gesellschaften wie in Wermland ihre Waldungen gut halten, da kommen alljährlich große Kapitalien ins Land. Aber, sagt mancher, die Aktiengesellschaften arbeiten dem individuellen Streben nach einem eigenen Heim, einer eigenen Scholle entgegen und das ist ein Landesunglück. Das kann aber wahrscheinlich gesetzlich geregelt werden. Wie die gesellschaftliche Waldwirtschaft unter Kontrolle gestellt wird, ebenso muß das Recht auf Grund und Boden in musterhafter Weise geregelt werden. Meist unterdrücken die kleinen Landwirtschaften die Ökonomie der Gesellschaft; stellt man nun gesetzliche Anforderungen, Anbau, Häuser 2c. betreffend fest, so ist es wahrscheinlich, daß die Gesellschaften vielfach bei der ersten Gelegenheit die Teile ihres Grundbesitzes los zu werden suchen, die ökonomisch nicht gepflegt werden können und nicht durchaus erforderlich sind. Auf diese Weise würden eigene Heimstätten massenhaft ausgeboten und das verrufene Parzellierungsgesetz würde sich als ein wichtiges Moment bei der Lösung der Heimstättenfrage erweisen. Vielleicht müßte dabei ähnlich wie in Norwegen der Unbemittelte durch Staatsdarlehen unter Garantie der Gemeinde unterstützt werden. Weder der private, noch der öffentliche Waldbesitzer kann sich jedoch so konsequent und dauernd ökonomisch einrichten wie die Aktiengesellschaft. Da die Verhältnisse so unbestritten liegen und die soziale Seite der Frage sich regeln läßt, weshalb soll man da nicht fortarbeiten und Gesetze geben?

Wie der Private gewöhnlich seine Wälder pflegt, ist bekannt. Unwissenheit, ökonomische Schwäche oder Privatinteressen verleiten ihn, viel zu viel oder auf nichtökonomische Art zu fällen. Man sagt, niemand pflegt seinen Wald so gut wie der Staat; ja, aber was bringen die Staatswaldungen ein? Nach den letzten Angaben in der ersten Kammer für 1900 waren die Staatswaldungen 4,511.925 *ha* groß und der Reingewinn betrug 6,474.264 Kr. also pro 1 *ha* 1·44 Kr. (1·62 M.); im Durchschnitt für die Jahre 1891 bis 1900 also 1·05 Kr. (1·18 M.) Das ist kein glänzendes Geschäft. Dagegen nahmen aus ihren Wäldern ein: Preußen (1900), 12·0 M.; Sachsen (1894 bis 1895) 42·8 M.; Baden (1885 bis 1894); 37·12 M.; Württemberg (1885 bis 1893) 36·65 M. usw. Die Lage und Produktionskraft des Bodens ist zwar in Deutschland mehrfach günstiger, aber trotzdem sind die Unterschiede auffallend groß. Wie verhält es sich nun in den gut verwalteten Privatwäldern Schwedens? Sichere Angaben fehlen zwar, aber jeder Waldinteressent dürfte zu dem Schluß gelangen, daß der Gewinn aus unseren Staatsforsten ein entmutigend geringer ist. Kann es da zum Nutzen des Landes sein, daß der Staat beliebig große Waldflächen erwirbt? Besäße er alle Wälder, dann würde unsere Handelsbilanz um Millionen zurückgehen. Jetzt rechnet das Forstkomitee bei rationeller Pflege auf stetig jährliche Nutzung von 1·65 m^3 pro 1 *ha*. Für die meist in Nordland liegenden Staatswaldungen ist aber nur auf 1 m^3 Jahreszuwachs zu zählen. Vorausgesetzt, daß dieses Quantum aus den Staatswäldern wirklich gewinnbar ist — mehr ist ja



nicht anzunehmen — würden für 1900 kaum 4 Öre ($4^1/_2$ Pfennige) für den Kubikfuß ($0·0261\,m^3$) Holz und für 1891 bis 1900 kaum 3 Öre herauskommen und zwar hauptsächlich für starkes Material. Man muß dabei wohl annehmen, daß in den Staatsforsten nicht soviel gefällt wird, als das Komitee für möglichen Nachwuchs hält. Weniger zu fällen wie nachwächst scheint nicht haushälterisch zu sein, um nachgeahmt zu werden. Möglicherweise findet sich eine Erklärung für den niedrigen Gewinn, aber für den Uneingeweihten ist es nicht leicht, dieselbe auszutüfteln. Die Staatsverwaltung, scheint es, muß auf einen strengeren Kalkül gestellt werden. Um z. B. Schnittholz von gewisser Stärke zu produzieren, entspricht es gewöhnlich nicht dem langsamen Nachwuchs hierzulande, wenn der Preisunterschied bei den verschiedenen Stärken nicht größer wird, wie es bisher gewöhnlich der Fall war. Bei der individuellen Baumpflege, die wahrscheinlich auf den größten Teil der Waldflächen anzuwenden ist, gilt es nach oben zu sehen, damit der Baum nicht aufs Geratewohl, sondern nach seiner ökonomischen Reife gefällt wird. Die Stämme sollen wahrscheinlich zuerst gefällt werden, welche keine leidliche Rente ihres Nettowertes ergeben. Andere wie rein ökonomische Rücksichten, die hier aber übergangen werden, können auch mitspielen. Derjenige, der das Vertrauen und die Verantwortlichkeit für die Auswahl des zu fällenden Holzes hat, muß sich über die Gesichtspunkte betreffend das Gedeihen des Rückstandes, die günstige Entwicklung und eventuelle Verjüngung klar sein; er muß auch im Besitze eines leichtfaßlichen Berechnungsmodus sein, um ohne Zeitverlust die Verzinsung des Stammes bestimmen zu können, damit der ökonomische Gesichtspunkt zu seinem vollen Recht kommt. Dadurch werden die gröbsten Fehler zu vermeiden sein. Eine solche Rentabilitätsberechnung enthält nun der norwegische Almanach seit 1893. Berechnet nach Zollen und den letzten zehnjährigen Durchschnittspreisen für Stämme an der Klarelf für den $3^1/_2$%igen Zinsfuß und 5% für staatliche und privatökonomische Waldpflege erhält dieselbe für 1 Dutzend (tolft) Stämme nachstehendes Aussehen:

	Stärke bei 22′ Länge				
	8″	9″	10″	11″	12″
Bruttopreis pro 12 Stück . . . . . Schwed. Kr.	12	20	30	40	50
1. Transportkosten 2c. . . . . „ „	6	6	6	6	6
Nettowert auf dem Stock . . . . . . „ „	6	14	24	34	44
1″ Stärkezunahme braucht Jahre bei $3^1/_2$% Zinseszinsen ca.	24	16	10	8	—
„ „ „ „ 5% „ „	17	11	7	5	—
2. Transportkosten 2c. . . . . Schwed. Kr.	7	7	7	7	7
Nettowert . . . . „ „	5	13	23	33	43
1″ Stärkezunahme braucht bei $3^1/_2$% Jahre . zirka	28	17	11	8	—
1″ Stärkezunahme bei 5% Jahre . . . . . . „	20	12	7	6	—
3. Transportkosten . . . . Schwed. Kr.	8	8	8	8	8
Nettowert . . . . „ „	4	12	22	32	42
1″ Stärkezunahme braucht bei $3^1/_2$% Jahre . . zirka	33	17	11	9	—
1″ Stärkezunahme bei 5% Jahre . . . . . „	23	12	8	6	—
4. Transportkosten . . . . Schwed. Kr.	9	9	9	9	9
Nettowert . . . . „ „	3	11	21	31	41
1″ Stärkezunahme braucht bei $3^1/_2$% Jahre . . zirka	38	18	12	9	—
1″ Stärkezunahme bei 5% Jahre . . . . . . „	27	13	8	6	—
5. Transportkosten . . . . Schwed. Kr.	10	10	10	10	10
Nettowert . . . . „ „	2	10	20	20	40
1″ Stärkezunahme braucht bei $3^1/_2$% Jahre . . zirka	42	21	12	9	—
1″ Stärkezuwachs bei 5% Jahre . . . . . . „	30	15	8	6	—

Wenn 8″ für 12 Stämme oder Klötzer 6 Kr. (6·75 M.) und 9″ 14 Kr Nettowert ergeben, so gestatten 5% Zinseszinsen 8″ Stärke 17 Jahre lang zu wachsen, um 1″ stärker zu werden; oder: 6 Kr. mit 5% Zinseszinsen sind gleich dem Nettowert von 14 Kr. bei 9″ Stärke. Will man nach den tabellarischen Voraussetzungen

eine allgemeine Regel für die rentable Maximalstärke aufstellen, so würde sie lauten: 22′ langes und 9″ starkes Holz auf 10″ erwachsen zu lassen, lohnt sich bei 5% nicht, ohne daß die Stärkezunahme um 1″ weniger Zeit wie nach den Umständen 11 bis 15 Jahre braucht; und der Zuwachs von 10 auf 11″ lohnt sich bei 3½% nicht ohne größere Stärkezunahme wie um 1″ in zirka 10 bis 12 Jahren.

Man könnte die Tabelle tadeln, weil sie nicht über 22′ lange Hölzer enthält; aber dann würde sie schwer zu handhaben sein und die Wuchskraft würde praktisch nicht sehr verändert; die Stärkezunahme der Hölzer muß gewöhnlich geschätzt, nur ausnahmsweise gemessen werden. Ein genau mathematisches Resultat kann ohne Messen und Anbohren eines jeden Stammes nicht gewonnen werden. Das ist auch nicht notwendig; man soll das Wesentliche festhalten und sich nicht in Einzelheiten verlieren, so daß der Hauptzweck verfehlt wird. In verschiedenen Provinzen und Waldgebieten mit ungleichem Wachstum, verschiedenen Holzpreisen, Löhnen und Flößkosten muß man das Richtige zu finden suchen und danach die Tabelle umrechnen; sie bezweckt nur eine Art der Rentabilitätsberechnung in Taschenformat, um den Forstmann bei der Arbeit rasch zu leiten. Wenn solche Tabellen mehr angewendet würden, käme die individuelle Baumpflege in sicherere Bahnen, die Wälder würden von der Last unrentabler Dimensionen befreit und das Waldeinkommen würde steigen. Nötigenfalls ist auch der Waldbohrer zu benutzen und der Baum hat selbst zu antworten. Dann wird man vielleicht finden, daß gerade in den öffentlichen Wäldern sich eine Menge unausgewachsener Stämme befindet. Die Stärkezunahme um 1″ bewegt sich zwischen 30 bis 50 und mehr Jahren. Wie rentieren solche Flächen? Sie scheinen auch nicht zur Samenproduktion viel zu taugen.

Wie man die Sache auch wendet, muß man zu dem Resultat kommen, daß man sich über den Staatskauf der Wälder unter allen Umständen nicht zu freuen hat. Jetzt soll der Staat 25% aller Wälder besitzen; deshalb kann man künftig wohl langsamer vorgehen und den jetzigen Besitz gut pflegen. Vom fachmännischen Standpunkt dürfte der Ankauf nicht länger eine große Frage bilden. Rechnet man die Wälder des Staates, der Gemeinden, Städte, Stiftungen und Gesellschaften zusammen, so dürften 50% aller Landeswaldungen herauskommen. Werden diese wirklich gut verwaltet, so kann man der Zukunft ruhig entgegensehen. Aber der Staat darf in Wald nicht spekulieren und besonders zum Schaden der Industrie sich nicht in die Eisenreviere einmengen. Vom Fachstandpunkte ist das unnötig und einen anderen Grund darf der Staat nicht haben. Man kann deshalb wohl erwarten, daß Ankäufe nur da erfolgen, wo der Wald in erster Reihe Pflege bedarf. Dies vorausgesetzt, ist es besser, daß der Staat die Wälder konserviert als sie dem Raubbau preisgibt. Der Staatsgewinn wird dabei immer besser und bildet zuletzt eine sehr bedeutende Einnahmsquelle.

Ty.

Notizen.

Wasserwirtschaftlicher Kursus am St. Petersburger Forstinstitut. Seit dem 22. Januar v. J. liest der Vizeinspektor des russischen Forstkorps, **Rauner**, ein nicht obligatorisches Kolleg über Wasserwirtschaft. Er ist auf diesem Gebiete die bedeutendste russische Autorität, hat umfassende Studien in Westeuropa, Nordamerika, Ägypten und Rußland gemacht, und seine praktische Tüchtigkeit mehrfach bei ausgedehnten Arbeiten in Turkestan, dem Kaukasus und in der Krim bewiesen.

Der landwirtschaftliche Minister hat nun eine Kundgebung erlassen, worin er auf die häufigen Berührungen der Tätigkeit des Forstmannes mit der des Hydrotechnikers hinweist. Der Holzanbau im Süden und Südosten des europäischen Ruß-

lands geschieht zum großen Teile zur Verbesserung des Wasserstandes, zur Erhöhung des Wasservorrats durch Aufsaugen der atmosphärischen Niederschläge oder Verminderung ihres Abflusses; in Turkestan und am Kaukasus zur Bekämpfung der schädlichen Gewässer. Dagegen werden im Norden und Nordwesten, wo große Strecken versumpfen, Entwässerungen notwendig. Der Forstmann muß sich bekannt machen mit dem Einflusse des Holzwuchses auf die Verteilung des Wassers über die Oberfläche und auf die geologische Tätigkeit der strömenden Gewässer. Der Minister hat verschiedene Expeditionen ausgesandt, in den Süden im Interesse der Be- in den Norden und Nordwesten im Interesse der Entwässerung, sowie zur Untersuchung der Quellgebiete der bedeutendsten Ströme, in den Kaukasus und nach Turkestan. Es ist ein reichhaltiges hydrologisches Material gesammelt worden. Er hat nunmehr dem Staatsrate ein Projekt zur Errichtung eines hydrologischen Ausschusses eingereicht, und hält es für notwendig und zeitgemäß, daß auf dem Forstinstitut ein Kursus der Wasserwirtschaft eingerichtet werde.

In seinen Vorträgen verweilt Rauner namentlich bei der Erörterung des Einflusses des Waldes auf die Wasserwirtschaft in Rußland und bei der Beschreibung aller hydrotechnischen Arbeiten, bei denen der Baumvegetation eine hervorragende Rolle zufällt, wie z. B. bei dem Kampfe mit den verderblichen Gebirgsgewässern, bei der Befestigung der Wasserrisse, den Arbeiten zur Hemmung des Abflusses des Schnee- und Regenwassers in den Steppen zc. G.

Über das Mufflon in Ungarn. Im letzten Hefte dieser Blätter findet sich auf Seite 89 ff. eine Notiz aus der Feder des Herrn A. v. Zelles abgedruckt, in welcher an die Tatsache, daß in Ungarn bereits des Österen in freier Wildbahn das Mufflon zur Strecke kam, die Vermutung geknüpft wird, dieses wilde Schaf könne außer auf Sardinien und Korsika vielleicht auch in den Bergen der Balkanhalbinsel autochthon sein und von hier in einzelnen Exemplaren in die ungarischen Gefilde ausgewandert sein.

Diese Annahme schien wohl von Haus aus gewagt, da trotz der gewiß noch nicht genügenden Durchforschung der Gebirge des Balkans ein Vorkommen des Mufflons zumal mit Rücksicht auf das Okkupationsgebiet kaum für längere Zeit hätte verborgen bleiben können. Inzwischen sind uns nun von berufener ungarischer Seite — von den Herrn königl. Oberförster K. Bund in Budapest und J. Roth, Assistenten der königl. Forstwartschule und forstlichen Versuchsanstalt in Görgény Sz. Imre — Schreiben zugekommen, welche die Frage des autochthonen Vorkommens des Mufflons in Ungarn zu entscheiden geeignet sind.

Herr Oberförster Bund erinnert an die 1896er Millenniumsausstellung zu Budapest, wo auf einem Fels inmitten des Forst- und Jagdpavillons eine schöne Mufflongruppe placiert war. Diese Trophäen, ebenso wie die zahlreichen Mufflonhörner in den Lokalitäten des ungarischen Landesforstvereines stammen von der Herrschaft Ghymes des Grafen Karl Forgách im Neutraer Komitate, woselbst das Mufflonschaf in den Sechzigerjahren des vorigen Jahrhunderts eingebürgert wurde und sich seither ganz außerordentlich vermehrt hat. Herr K. Bund sandte uns eine Schußliste ein, aus welcher ersehen werden kann, daß in den Jahren 1870 bis 1886 auf der genannten Domäne 198 Mufflons geschossen wurden. Seither wird sich diese Zahl gewiß bedeutend vergrößert haben. Anderweitig erlegte Exemplare dürften von Ghymes versprengte Stücke gewesen sein.

Ein autochthones Vorkommen des Mufflonschafes in Ungarn hält Herr Oberförster Bund für ausgeschlossen.

Auch Herr J. Roth spricht von der vorzüglich gelungenen Einführung des Mufflonschafes auf den Herrschaften des Grafen Forgách.

Eingesendet.

Vorlesungsverzeichnis der Forstlichen Hochschule Aschaffenburg für das Sommersemester 1904. Beginn der Vorlesungen am 14. April 1904. Oberforstrat Dr. v. Fürst: Forstenzyklopädie (Forstschutz), Forsteinrichtung mit Holzmeßkunde, Jagdkunde, forstliche Exkursionen. Prof. Dr. Conrad: Anorganische Chemie II. Teil (Metalle), Chemisches Praktikum, Grundzüge der Geologie, Übungen im Bestimmen von Mineralien, geologische Exkursionen. — Prof. Dr. Spangenberg: Zoologie II. Teil. Insektenkunde, zoologisches Praktikum, Übungen im Zergliedern der Tiere. — Prof. Dr. Dingler: Botanik II. Teil. Systematik der höheren Gewächse, insbesondere der forstlich wichtigeren. Übungen im Pflanzenbestimmen, mikroskopisches Praktikum, botanische Exkursionen. — Prof. Dr. Schleiermacher: Grundzüge der höheren Analysis I. Teil, Abriß der politischen Arithmetik mit Rücksicht auf Waldwertrechnung. — Prof. Dr. Geigel: Experimentalphysik (Elektrizität, Magnetismus), physikalisches Praktikum, geodätische Übungen. — Forstmeister Dotzel: Weg- und Eisenbahnbau mit Übungen im Gelände. — Forstamtsassistent Dihm: Situationszeichnen und Terraindarstellung mit anschließenden Übungen.

Vorlesungen an der Königlich Preußischen Forstakademie Eberswalde im Sommersemester 1904. Oberforstmeister Riebel: Forstbenutzung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Martin: Forsteinrichtung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Forstschutz, Jagdkunde, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Einleitung in die Forstwissenschaft, Waldwertrechnung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Forstliche Exkursionen. — Forstassessor Dr. Borgmann: Forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Geodäsie, geodätische Exkursionen, Experimentalphysik. — Forstassessor Jakob: Planzeichnen. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde, bodenkundliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schwarz: Systematische Botanik, botanische Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Möller: Systematische Mykologie. — Prof. Dr. Eckstein: Wirbellose Tiere, zoologische und teichwirtschaftliche Exkursionen. — Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Remelé: Allgemeine Chemie, Mineralogie und Geognosie, geognostische Exkursionen. — Prof. Dr. Dickel: Strafrecht. — Das Sommersemester beginnt am Montag den 11. April und endet am Samstag den 20. August.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Sommersemester 1904 beginnt Montag den 16. April. Es gelangen zum Vortrag: 1. Forsteinrichtung mit Durchführung eines praktischen Beispiels, Forstbenutzung, Einleitung in die Forstwissenschaft, Geh. Oberforstrat Dr. Stoetzer. — 2. Waldbau, Forstrat Matthes. — 3. Mineralogie und Geognosie, Botanik, Prof. Dr. Reger. — 4. Zoologie I. Teil, Dr. Liebetrau. — 5. Trigonometrie, mathematische Übungen, Prof. Dr. Höhn. — 6. Rechtskunde, Landgerichtsrat Lincke. — 7. Volkswirtschaftspolitik, Finanzwissenschaft, Forstrat Matthes. — 8. Meteorologie, Forstassessor Pfeifer. — 9. Meßübungen leitet derselbe. — Das Studium aller zum Vortrag kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie deren Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel zwei Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtskurse verteilt.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Sommersemester 1904. Geh. Hofrat Prof. Dr. Heß: Forstschutz, einschließlich Forstinsektenlehre mit Demonstrationen, nach seinem Lehrbuch (3. Aufl., 2 Bände, 1898 und 1900) 8stündig. Praktischer Kursus über Waldbau, 1mal. — Prof. Dr. Wimmenauer; Waldwegbau nach seinem Grundriß, 4stündig, mit Übungen im Walde, 1mal. Waldertragsregelung, 4stündig, Seminaristische Übungen, 1mal. — Prof. Dr. Mittermaier: Einführung in die Rechtswissenschaft für Studierende der Forstwissenschaft, 5stündig. Beginn der Immatrikulation 16. April. Beginn der Vorlesungen: 25. April.

Vorlesungen für Studierende der Forstwissenschaft an der Universität München im Sommersemester 1904. A. In der staatswirtschaftlichen Fakultät: Prof. Geh. Hofrat Dr. Brentano: Wirtschaftsgeschichte, 4 Wochenstunden. — Prof. Dr. Weber: Geodäsie, 3 Wochenstunden, Nivellieren und Wegprojektierung, 2 Wochenstunden, Praktische Vermessungsübungen. — Prof. Dr. Mayr: Forstbenutzung, 6 Wochenstunden, Praktikum aus Waldbau und Exkursionen, Anleitung zu selbständigen Arbeiten. — Prof. Dr. Endres, Forstverwaltung, 2 Wochenstunden, Geschichte des Forst- und Jagdwesens, 3 Wochenstunden, Übungen in forstlichen Rentabilitätsberechnungen. — Prof. Dr. Lotz: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 6 Wochenstunden, über Bank- und Börsenwesen, Handel und Verkehr, 4 Wochenstunden. — Prof. Dr. G. v. Mayr: Praktische Nationalökonomie, 5 Wochenstunden, Finanzwissenschaft, 5 Wochenstunden, Statistik, 4 Wochenstunden, Zeitfragen in der Wirtschafts- und Finanzpolitik, 1 Wochenstunde. — Prof. Dr. Ramann: Agrikulturchemie, 4 Wochenstunden, bodenkundliches Praktikum. — Prof. Dr. Freiherr v. Tubeuf: Pflanzenkrankheiten, 4 Wochenstunden, Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. — Außerord. Prof. Dr. Pauly: Forstinsekten, 4 Wochenstunden, forstentomologisches Praktikum, 2 Wochenstunden, forstzoologische Exkursionen. — Prof. hon. Dr. Wasserrab: Grund-

züge der Sozialpolitik, 1 Wochenstunde, Geschichte der sozialen Frage, 1 Wochenstunde. — Privatdozent Dr. Schüpfer; Forstschutz, 1 Wochenstunde, Einfluß der forstwirtschaftlichen Maßregeln auf den Waldertrag, 1 Wochenstunde. — B. Aus anderen Fakultäten: Noch unbesetzt: Geologie mit Exkursionen. — Prof. Dr. v. Baeyer: Organische Experimentalchemie, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Groth: Kristallographie, praktische Bestimmungen, 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. v. Röntgen: Experimentalphysik II. Teil, 5 Wochenstunden, — Privatdozent Dr. Brunn: Algebra, 4 Wochenstunden.

Vorlesungen an der Königl. Preuß. Forstakademie Hann. Münden im Sommersemester 1904. Beginn des Sommersemesters Montag den 11. April, Schluß am 20. August 1904. Oberforstmeister Weise: Ertragsregelung, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Sellheim: Forstbenutzung, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Jentsch: Forstschutz, Nationalökonomie, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Michaelis: Waldwertberechnung, preußisches Taxationsverfahren, Durchführung eines Taxationsbeispieles, forstliche Exkursionen. — Forstassessor Japing: Einleitung in die Forstwissenschaft. — Prof. Dr. Büsgen: Systematische Botanik, botanisches Praktikum, botanische Exkursionen und Übungen. — Prof. Dr. N. N.: Zoologie (wirbellose Tiere), zoologische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Councler: Anorganische Chemie, Mineralogie, geognostische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. Hornberger: Bodenkunde, bodenkundliche Exkursionen und Übungen — Prof. Dr. Baule: Geodäsie, Planzeichnen, Vermessungsinstruktion, geodätische Übungen und Exkursionen. — Prof. Dr. v. Hippel: Strafrecht.

Königlich Sächsische Forstakademie Tharand: Sommerhalbjahr 1904. Anfang 11. April. Geh. Oberforstrat Dr. Neumeister: Waldbau, Exkursionen und praktische Übungen. Geh. Hofrat Prof. Dr. Nobbe: Pflanzenphysiologie, Pflanzenphysiologisches Praktikum, Forstbotanik, botanische Exkursionen. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Kunze: Vermessungskunde, Meßübungen, Planzeichnen. — Prof. Dr. Weinmeister: Infinitesimalrechnung, Mechanik. — Prof. Dr. Vater: Geologie, min. und petrographische Übungen, geologische Exkursionen. — Prof. Groß: Forstbenutzung, forstliche Taxationsübungen. — Prof. Dr. Wislicenus: Angewandte Chemie, chemisches Praktikum. — Prof. Beck: Forstschutz. — Prof. Dr. Jacobi: Forstinsektenkunde II. Teil, Wirbeltierkunde, zoologische Exkursionen.

Handelsberichte.

Vom deutschen Holzmarkt. Das Jahr 1903 war für den Holzhandel und die Forstwirtschaft im großen und ganzen ein solches des wirtschaftlichen Aufschwunges, in welchem sich sowohl die Rundholzpreise über das Niveau der Niedergangsära 1901 bis 1902 um beiläufig 10% erhoben und sich die Waldrente dementsprechend besserte, als auch die Notierungen für sägemäßig bearbeitete Materialien angesichts der allgemein verbesserten Absatzfähigkeit forstlicher Produkte einen befriedigenden Stand behaupteten. Die verbesserte Lage des deutschen Arbeitsmarktes im Jahre 1903 äußerte sich unter anderem in dem beträchtlichen Aufschwunge des auswärtigen Handels des deutschen Zollgebietes. Die Warenausfuhr betrug nämlich 38·2 Millionen Tonnen (gegen 35 und 32·3 Millionen Tonnen in den Jahren 1901 und 1902). Vom Standpunkte des Forstproduktenverkehres kann es als erfreulich bezeichnet werden, daß an dieser bedeutenden Exportvergrößerung nicht bloß die Holzwarenfabrikation, sondern namentlich auch diejenigen Zweige der Großindustrie, welche zu den wichtigsten Konsumenten des Artikels „Holz“ gerechnet werden, wie die Berg- und Hüttenindustrie, die Maschinenfabrikation usw. hervorragend beteiligt waren. Der infolgedessen gesteigerte Holzbedarf hatte eine Vermehrung des Holzimportes um 896.461 Tonnen (à 1000 *kg*) gegenüber dem Jahre 1902, in welchem bekanntlich der deutsche Holzimport seinen Tiefstand erreicht hatte, zur Folge. Die wichtigste Vorbedingung für ein gewerbliches Wiederaufblühen war schon mit Beginn des Jahres 1903 dadurch erfüllt, daß die deutsche Reichsbank ihre während der Krisis beibehaltene Hochzinsfußpolitik aufgab und während des ganzen Jahres hindurch einen niedrigen Geldstand herbeiführte. Indem hierdurch auf dem Baumarkte eine ungewöhnliche Belebung gezeitigt wurde, nahm der Holzverkehr einen erfreulichen Aufschwung an, welcher sich bis in den Spätherbst erstreckte. Im übrigen muß es als geradezu merkwürdig bezeichnet werden, daß die Lage der deutschen Industrie bis zum Jahresschlusse eine sehr zufriedenstellende blieb, obgleich bekanntlich die wirtschaftliche Entfaltung auf dem internationalen Arbeitsmarkte seit dem Herbste 1903 sich in bedenklichem Maße verschlechtert hatte. Freilich muß befürchtet werden, daß der zu erwartende Rückschlag das deutsche Gewerbsleben in der Folge um so härter treffen muß. Denn wenn auch Viele dem Verlaufe der Kampagne 1904 erwartungsvoll entgegensehen, da sie in der am 1. Mai 1904 beginnenden Weltausstellung in St. Louis eine Bürgschaft des wirtschaftlichen Aufschwunges erblicken, so kann es für den Einsichtigen nicht zweifelhaft sein, daß der gefürchtete Rückschlag angesichts des Ausbruches des japanisch-russischen Krieges für Deutschland unvermeidlich ist. Aber bereits die Erwägung, daß die Unsicherheit der handelspolitischen Situation eine Gefahr von außerordentlicher Tragweite darstellt, muß den deutschen Geschäftsmann

mit Sorge um die Zukunft erfüllen. Der deutsche Holzhandel hat freilich — gestützt auf die günstigen Ergebnisse des Jahres 1903 — bis jetzt sein Vertrauen zu der weiteren Gestaltung durch eine allgemein wahrnehmbare Kauffreudigkeit bekundet, so daß in der Rundholzsaison des Winters 1903/04 die Rundholzpreise einen stark aufwärts gerichteten Kurs einschlagen konnten. Die preußische Forstverwaltung ist in der angenehmen Lage, die Einnahmen aus den Holzverkäufen für das Wirtschaftsjahr 1. Oktober 1904/05 um 11 1/2 Millionen Mark höher als im laufenden Etatsjahr, d. h. auf 92 1/2 Millionen Mark zu veranschlagen, und der preußische Finanzminister von Rheinbaben durfte bei der vor kurzem stattgehabten Etatsberatung im preußischen Abgeordnetenhause der Erwartung Ausdruck geben, daß die Einnahmen aus den staatlichen Holzverkäufen für das Forstwirtschaftsjahr 1. Oktober 1903/04 voraussichtlich um nicht weniger als 10 Millionen Mark über den Etatsanschlag hinausgehen werden. Der Minister wies bei dieser Gelegenheit ausdrücklich darauf hin, daß diese außerordentlichen Mehrergebnisse nicht bloß durch die Niederlegung der Letzlinger Heide — eine Folge von Verwüstung durch Raupenfraß — und auf die Windbruchkatastrophe des Jahres 1903, sondern vorwiegend auch auf die allgemeine Höherbewertung des Artikels „Holz" zurückzuführen sei. Es geht aus diesen Verhältnissen hervor, daß der deutsche Holzhandel sich einer Rohstoffteuerung gegenüber sieht, welche die Ergebnisse der Holzhandelskampagne 1904 in dem Augenblicke ernst gefährdet, wo der gefürchtete Rückschlag des Arbeitsmarktes, der die Schnittholzpreise zum Sinken bringen würde, sich verwirklicht.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der Erzh. Friedrichsche Hofrat und Güter-Administrator A. Rampelt v. Rüdenstein anläßlich des Übertrittes in den dauernden Ruhestand mit dem Komthurkreuz des Franz Joseph-Ordens. R. Walcher Ritter v. Uysdal, erzh. Kameraldirektor in Teschen, anläßlich seines erfolgten Übertrittes in den Ruhestand durch Verleihung des Titels eines erzherzoglichen Hofrates. Der Direktor der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien, F. Dafert, durch Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrates. Der k. k. Oberforstrat Ad. Pokorny in Linz und der ordentliche Professor der systematischen Botanik an der Universität in Wien, Dr. R. Wettstein R. v. Westersheim, mit dem Orden der Eisernen Krone III. Klasse. Die k. k. Oberforstkommissäre G. Strele und K. Offer und der k. k. Forstinspektionskommissär 1 Kl. E. Daimer mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der Privatdozent a. d. Hochschule für Bodenkultur, Forstmeister J. Marchet, zum ordentlichen Professor des forstlichen Ingenieurwesens und der allgemeinen Baukunde für Forstwirte an der genannten Hochschule. Die k. k. Oberforstkommissäre F. Pietschka und H. Scheuring zu k. k. Forsträten. Der Inspektor für agrarische Operationen Forstinspektionskommissär I. Klasse, P. Pecher, zum Oberforstkommissär im Stande der Forsttechniker der politischen Verwaltung.

F. Rohrer Erzh. Friedrichscher Güterdirektor in Ung. Altenburg zum Leiter der erzh. Güteradministration in Wien. K. Strzemcha, Erzh. Friedrichscher Oberforstrat zum provis. Leiter der erzh. Kameraldirektion in Teschen

Im bosnisch-herzegovinischen Forstdienste: Die Forstverwalter J. Aleman und R. Girzig zu Oberförstern. G. Telar zum Forstverwalter in Trebinje. — Der Graf Ernst Waldsteinsche Forstmeister, J. Marterer, zum Hofjagdverwalter II. Klasse in Laxenburg. F. Grumich, Freiherr v. Kleinscher Revierförster in Wiesenberg zum Forstverwalter der Stadt Bielitz.

Versetzt: K. Hönig, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Dol, Küstenland, nach Millstatt in Kärnten. H. Hanusch, k. k. Forstassistent in Görz, als Forstverwalters-Substitut nach Dol.

Pensioniert: A. Rampelt v. Rüdenstein Erzh. Friederichscher Hofrat und Güteradministrator nach 47jähriger Dienstzeit. Der Administrationssekretär der Forst- und Domänendirektion in Wien A. R. v. Ivoy unter taxfreier Verleihung des Titels eines Administrationsrates.

Gestorben: J. Zdarek, Forstaspirant in Wien am 4. Februar im 21. Lebensjahre in Wien. P. Schwarz, Forstverwalter des Stiftungsgutes Kaiser-Ebersdorf bei Wien. am 14. Februar.

Briefkasten.

Herrn Oberforstmeister G. in P. b. B. (Preußen); — F. B. in G. W.; — L. H. in Wl.; — A. Sch. in M.; — A. K. in L.; — E. E. in K. (Preußen); — T. in Oe. (Sachsen); — Dr. A. C. in M.; — K. B. in H. W. b. W.; — G. L. in N.: Besten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Bentzycki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt

für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, April 1904. 4. Heft.

Zur Lärchenfrage.

Unter dem Titel: „Waldbauliche Studien über die Lärche“ hat Herr Dr. Adolf Cieslar eine sehr schätzenswerte, auf gründlichen Beobachtungen und Studien beruhende Abhandlung im I. Heft des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ pro 1904 veröffentlicht, die zweifellos geeignet erscheint, in vielfacher Hinsicht Klarheit über die bis nun in ein gewisses Dunkel gehüllte Frage des erfolgreichen Anbaues der Lärche zu verbreiten und die daher sicherlich auch von allen Praktikern mit größter Befriedigung begrüßt worden ist, weil die Lärche gewissermaßen das Schmerzenskind der Forstwirte bildet, indem der Anbau dieser Holzart, welcher im Hinblick auf die vorzüglichen Eigenschaften und die Raschwüchsigkeit derselben als höchst wünschenswert bezeichnet werden muß, in den letzten Dezennien so schwere Mißerfolge aufzuweisen hat.

Wenn man den Kern der in dieser Abhandlung niedergelegten Ausführungen herausschält, so dürfte derselbe in dem lapidaren Satze seinen Ausdruck finden, daß der Anbau der Lärche nur unter der Voraussetzung einen guten Erfolg verspreche, wenn die standörtlichen Verhältnisse, insbesondere aber der Boden, dieser Holzart völlig zusagen und letzterer auch in sonstiger waldbaulicher Beziehung eine richtige Behandlung zuteil wird. Diesem Resultate wird gewiß jeder Praktiker, gestützt auf die Erfahrungen, die er mit dem Anbau der Lärche zu machen Gelegenheit hatte, vollkommen beipflichten und möchte ich mir erlauben, auf den Umstand hinzuweisen, daß auch von mir stets die Erfüllung dieser Forderung als die Kardinalregel für einen erfolgreichen Anbau der Lärche bezeichnet worden ist.

Als ein weiteres und sehr wichtiges Moment, das aus der oberwähnten Abhandlung des Herrn Dr. Cieslar noch ganz besonders herausgegriffen zu werden verdient, dürfte das von demselben aufgestellte Axiom anzuführen sein, nach welchem das Auftreten des Lärchenkrebspilzes Peziza Willkommii R. H., der bis vor kurzem allgemein für den eigentlichen Erreger der Lärchenkrankheit gehalten worden ist, stets nur eine sekundäre Erscheinung bilden und dieser Pilz daher auf Lärchen, die unter zusagenden Verhältnissen erwachsen und demnach kräftig vegetieren, nicht vorkommen, oder dieselben, falls sie dennoch infolge gewisser Umstände von dem Pilze ergriffen worden wären, nicht in einem fühlbaren Maße schädigen soll.

Nachdem der genannte Autor meine Wenigkeit durch die Bemerkung apostrophiert hat, daß ich dieser Anschauung kaum entgegentreten dürfte, möge es mir gestattet sein, mit einigen Worten auf diese Äußerung zu reagieren.

Bei der hervorragenden Bedeutung, welche dem erwähnten Axiom in waldbaulicher Hinsicht unstreitig zukommt, dürfte es begreiflich sein, daß ein jeder Forstwirt, welcher die Abhandlung des Herrn Dr. Cieslar studiert hat, gewiß auch bemüht gewesen sein mag, sich im Walde selbst in eingehender Weise die

Überzeugung zu verschaffen, ob die von Herrn Dr. Cieslar für die Richtigkeit seiner Behauptung angeführten Argumente, die auf vielseitigen und gründlichen, in den verschiedensten Verbreitungsgebieten der Lärche gesammelten Beobachtungen fußen, tatsächlich zutreffen und ob daher der Krebspilz im schädlichen Maße lediglich nur auf solchen Lärchen vorkomme, die sich wegen unzulänglicher Erfüllung der zum guten Gedeihen der Lärche erforderlichen Lebensbedingungen nicht kräftig zu entwickeln vermögen, oder ob er auch freudig gedeihende Lärchen unter völlig zusagenden standörtlichen Verhältnissen schwer zu schädigen imstande sei, um aus diesen Wahrnehmungen ein Urteil in bezug auf den Umstand zu schöpfen, ob das Auftreten des Krebspilzes tatsächlich nur als eine sekundäre Erscheinung, oder als die primäre Ursache der Lärchenkrankheit zu betrachten sei.

Zu den Forstwirten, welche dieser hochwichtigen Frage volle Beachtung geschenkt haben, darf ich mich wohl auch selbst zählen, indem ich die in meinem Forstbezirke ziemlich zahlreich vertretenen zirka 20jährigen Jugenden, welche aus einer Mischung von Fichte und Lärche bestehen, gleichfalls einer gründlichen Revision in der gedachten Hinsicht unterzogen habe. Hierbei hat sich mir die Wahrnehmung aufgedrängt, daß die in diese Fichtenjugenden im Einzelnstande eingesprengten kräftig entwickelten und stark vorwüchsigen Lärchen, denen daher die standörtlichen Verhältnisse augenscheinlich vollkommen zusagen und die sich auch sonst einer ungehinderten Entwicklung zu erfreuen vermögen, bis nun gesund sind und keine Spur von Peziza aufweisen, obschon sie bereits vom Fraße der Lärchenmotte Coleophora laricella Hbn. und jenem des Wicklers Tortrix Zebeana Rtz. heimgesucht worden sind, wohingegen die zu Gruppen vereinigten Lärchen, sowie jene, die auf nassen Stellen standen, in einem mehr oder minder beträchtlichen Maße von der Peziza ergriffen worden sind, wobei zu bemerken ist, daß sich auch zahlreiche Krebsstellen an den Stämmchen unmittelbar über der Erdoberfläche, soweit der Graswuchs reicht, vorfinden.

Diese Wahrnehmung dürfte zweifelsohne die Richtigkeit der von Herrn Dr. Cieslar ausgesprochenen Anschauung, daß das schädliche Auftreten des Krebspilzes bloß eine sekundäre Erscheinung sei, bestätigen und möchte ich in Würdigung der von mir gemachten Beobachtungen gleichfalls zu dieser Ansicht hinneigen.

Die Tatsache, daß der Krebspilz nicht die primäre Ursache der Lärchenkrankheit bildet, sondern vielmehr im schädlichen Maße nur solche Lärchen befällt, die sich in einem durch ungünstige standörtliche Verhältnisse oder durch eine unrichtige Behandlung herbeigeführten kränkelnden Zustande befinden, ist deshalb von höchster Wichtigkeit und Bedeutung, weil hierdurch der Beweis erbracht sein dürfte, daß es denn doch möglich erscheint, die Lärche in einer erfolgreichen Weise nachzuziehen, wenn man ihr nur die passenden Standorte und insbesondere einen zusagenden Boden zuweist und ihr auch sonst die richtige Behandlung, wie Einsprengung im Einzelnstande, Vorwüchsigkeit, beziehungsweise genügenden Licht- und Luftzufluß 2c., angedeihen läßt.

Wenn nun auch durch Herrn Dr. Cieslar die Biologie der Lärche in vielfacher Hinsicht eine sehr dankenswerte Aufhellung erfahren hat, so dürfte doch noch nicht in jeder Beziehung völlige Klarheit über das Wesen und namentlich über das Verhalten dieser Holzart unter ihr fremden standörtlichen Verhältnissen herrschen und möge es mir gestattet sein, zum Beweise dessen eine Parallele zwischen einem reinen 90jährigen Lärchenbestande und mehreren 25- bis 30jährigen ebenfalls reinen Lärchenbeständen des Reviers Eppers(«wagen» meines Forstbezirkes zu ziehen und aus dem Ergebnis dieses Vergleiches die geeignete Schlußfolgerung abzuleiten.

Die erwähnten Bestände stocken in der Seehöhe von 500 bis 550 *m* und haben teils eine ebene, teils schwach östlich geneigte Lage; der Boden, aus der

Verwitterung von Tonschiefer hervorgegangen, zeichnet sich durch Frische und genügende Tiefgründigkeit, sowie kräftige Beschaffenheit aus und besitzt allem Anscheine nach in jenen Örtlichkeiten, welche diesfalls in Betracht kommen, eine gleich gute Eignung für den Anbau der Lärche.

Sämtliche Vergleichsbestände, daher auch der vorhandene Altbestand, sind aus Vollsaaten entstanden und mit etwas Fichte als Bodenschutzholz durchstellt, wobei ausdrücklich hervorzuheben, daß die jungen Lärchenbestände eine sorgfältige Pflege durch Läuterung erfahren haben, die dem in Kombination gezogenen Altbestande seinerzeit gewiß nicht zuteil geworden ist. Nachdem, wie aus diesen Ausführungen hervorleuchtet, die Prämissen für das Gedeihen der Lärche in allen Fällen die gleichen, ja in Betreff der jungen Bestände sogar noch günstiger sind, so sollte man folgerichtig annehmen können, daß sämtliche dieser Vergleichsbestände auch ein gleiches, oder doch wenigstens annähernd gleiches Wuchsverhalten zu entwickeln vermocht hätten.

Allein eine solche Voraussetzung würde sich im krassen Widerspruch mit dem faktischen Tatbestande befinden, denn während der in Rede stehende Altbestand heute noch gesund, nahezu vollkommen bestockt ist und eine Masse von 520 *fm* pro 1 *ha* liefert, bieten die jungen Lärchenbestände das denkbar jämmerlichste Bild dar, indem sie, über und über mit Flechten und Krebsstellen bedeckt, jungen, dem Siechtum unrettbar verfallenen Greisen gleichen.

Indes dürfte dieser erbärmliche Zustand, in dem sich die gedachten Lärchen befinden, nicht einzig und allein durch die Peziza verschuldet worden sein, sondern es mögen da auch noch andere Pilze, so namentlich Sphaerella laricina R. H. und einige bisher noch unbeschriebene Pilze, sowie verschiedene tierische Feinde, die Motte und der Wickler, dann aber auch noch andere bis nun nicht genügend erforschte Ursachen, die im weiteren Verlaufe dieser Abhandlung noch zur Sprache kommen werden, an dem Zerstörungswerk mitgewirkt haben, so daß sich letzteres als das Produkt der Tätigkeit verschiedener schädlicher Faktoren darstellt. Unter solch bewandten Umständen wird man unwillkürlich vor die Frage gestellt, weshalb es in den letzten Jahrzehnten unter ganz analogen standörtlichen Verhältnissen und selbst bei einer weit besseren Bestandespflege nicht mehr möglich war, reine Lärchenbestände mit Erfolg heranzuziehen, während doch die aus früherer Zeit herrührenden und auf uns überkommenen reinen Lärchenaltbestände ein gutes Gedeihen bei ansehnlicher Massenproduktion zeigen?

Ich habe, wenn ich diese Frage aufrolle, selbstverständlich nicht im entferntesten die Absicht, den Anbau reiner Lärchenbestände zu propagieren, allein diese Frage liegt so nahe und ist, wenn man das Ergebnis des angestellten Vergleiches in das Auge faßt, von solcher Aufdringlichkeit, daß man dieselbe kaum zurückzuweisen imstande ist.

Was nun die Beantwortung dieser Frage anbelangt, so dürfte sich eine solche in einwandfreier Weise noch nicht geben lassen, da die bis vor kurzem bestandene Annahme, daß mit der Verbreitung der Lärche auch die Feinde derselben, pflanzlichen und tierischen Ursprunges, an Verbreitung und Vermehrung wesentlich gewonnen haben und hierdurch der Lärche in weit höherem Maße, als dies früher der Fall war, schädlich geworden sind, in ihrem Werte durch die Wahrnehmung abgeschwächt worden sein möchte, daß das Auftreten des Krebspilzes, welcher stets als der hauptsächlichste Feind der Lärche und als der eigentliche Erreger der Lärchenkrankheit angesehen wurde, bloß eine sekundäre Erscheinung bilde, die sich im schädigenden Maße nur auf solchen Lärchen einzufinden pflegt, deren Lebensfunktionen durch irgend welche Umstände herabgedrückt worden sind und sich infolgedessen in einem kränkelnden Zustande befinden.

Läßt man sich nun bei Beurteilung der in Rede stehenden Bestände von diesem letzteren Gesichtspunkte leiten, so hätten die jungen Lärchenbestände durch

irgend welche schädliche Einflüsse eine Herabdrückung ihrer Lebensfunktionen erfahren müssen, die ihnen eine besondere Prädisposition für die Infektion durch Peziza verliehen und als primäre Ursache das Siechtum dieser Bestände herbeigeführt hat; allein nachdem die kranken Bestände unter den gleichen, ja hinsichtlich der Pflege sogar noch unter günstigeren Umständen und namentlich unter denselben standörtlichen Verhältnissen wie der alte Lärchenbestand erwachsen sind, der sich durch gesunde Beschaffenheit und schöne Ausformung auszeichnet, so ergibt sich in dieser Hinsicht ein scharfer Kontrast, für den sich eine plausible Erklärung nur sehr schwer auffinden lassen dürfte, zumal in diesem Falle auch die Tatsache nicht ohne Vorbehalt in das Treffen geführt zu werden vermöchte, daß die Anzucht der Lärche im reinen Bestande als ein waldbaulicher Mißgriff die Erkrankung der jungen Lärchenbestände verschuldet habe, weil ja dieser Mißgriff auch beim Anbau des alten gesunden Vergleichsbestandes begangen worden ist.

Im Hinblick auf diese Umstände scheint die Vermutung nicht unbegründet zu sein, daß sich an der Herbeiführung des Siechtums der jungen Lärchenbestände auch noch andere bis nun noch nicht genügend erforschte Faktoren beteiligt haben mögen und dürfte da wohl insbesondere die Frage in Betracht zu ziehen sein, ob nicht die Provenienz des Samens, aus dem diese Bestände hervorgegangen, in erster Reihe mit die Schuld an den Mißerfolgen trägt, die sich in den letzten Jahrzehnten beim Anbau der Lärche in Mähren ergeben haben.

Dieser Gedanke drängt sich unwillkürlich durch die Erwägung auf, daß die auf der hiesigen Domäne vorkommenden alten Lärchen, die durch schöne Ausformung und gesunde Beschaffenheit hervorragen, zweifellos aus schlesischen Samen erwachsen sind, weil zur Zeit der Begründung dieser Bestände der Bezug von Tiroler Lärchensamen der mangelnden Bahnverbindung halber ausgeschlossen war, die Beschaffung des Lärchensamens aus dem benachbarten Schlesien aber keinerlei Schwierigkeiten dargeboten hat, während im Gegensatze hierzu die 25- bis 30jährigen kranken Lärchenbestände, die sich in den hiesigen Forsten vorfinden, nachweislich aus Tiroler Samen entstanden sind.

Sollte da die Gegenüberstellung dieser Tatsachen nicht zu der Konklusion berechtigen, daß sich die Tiroler Lärche den standörtlichen Verhältnissen der mährischen Forste, weil dieselben zu sehr von jenen ihrer alpinen Heimat abweichen, doch nicht völlig anzupassen und daß sie infolgedessen sich unter diesen Verhältnissen nur dann des Wohlbefindens zu erfreuen vermag, wenn ihr die Möglichkeit dargeboten wird, alle ihre Lebensbedürfnisse in jeder Hinsicht im reichlichsten Maße zu befriedigen, während sie bei einer nur verhältnismäßig geringen Beschränkung in dieser Beziehung schon in einen kränkelnden Zustand versetzt wird, der sie ihren Feinden und insbesondere auch der Peziza ausliefert? Es dürfte diese Frage um so weniger zu ignorieren sein, als die Lärche im allgemeinen bekanntlich auf alle jene Einflüsse, die ihre ungehinderte Entwicklung irgendwie, wenn auch nur im geringen Grade zu hemmen vermögen, lebhaft reagiert, welche Empfindlichkeit begreiflicherweise aber in dem Falle noch eine weitere Steigerung erfahren dürfte, wenn diese Holzart auf ihr fremde Standorte verpflanzt wird.

Was die schlesische Lärche anbelangt, so ist der Sachverhalt insoferne wesentlich günstiger, als die mährischen Forste ihr ähnliche standörtliche Verhältnisse darbieten, wie sie in Schlesien vorkommen, daher diese Holzart auch eher ein gutes Gedeihen in den gedachten Forsten zu erzielen imstande sein dürfte, was ja auch aus den eben mitgeteilten Wahrnehmungen deutlich hervorgeht. Falls die soeben erörterte Anschauung eine völlig zutreffende wäre und der Tiroler Lärche daher faktisch die Prädisposition zur Erkrankung in einem höheren Maße als der schlesischen Lärche unter den mährischen Verhältnissen anhaften sollte, dann ließe sich vielleicht auch erklären, daß der aus schlesischem

Samen entstandene alte Lärchenbestand im Revier Eppersмwagen ein gutes Gedeihen zu finden vermochte, während die jungen aus Tiroler Samen unter den gleichen Verhältnissen erwachsenen Lärchenbestände dem Siechtum, und zwar wohl hauptsächlich deshalb verfallen sind, weil sie als reine Bestände begründet wurden, wohingegen dieser letztere Umstand auf das Gedeihen des erwähnten Altbestandes keinen oder doch wenigstens keinen besonders nachteiligen Einfluß auszuüben vermochte.

Ob indessen diese Hypothese — denn nur als eine solche kann die für das Mißlingen des Lärchenanbaues in den letzten Jahrzehnten in Mähren angegebene Erklärung aufgefaßt werden — auch wirklich auf einer richtigen Grundlage beruht und infolgedessen den Tatsachen entspricht, ist jedoch noch fraglich und wird es da, wie ich bereits angedeutet habe, jedenfalls noch weiterer Forschungen bedürfen, um Klarheit in dieser und wohl auch noch manch anderer Hinsicht zu schaffen.

Wenn es mir schließlich noch gestattet ist, auf die waldbaulich praktische Seite der Lärchenfrage mit einigen Worten einzugehen, so hätte ich zu bemerken, daß ich den diesbezüglichen Anschauungen des Herrn Dr. Cieslar vollkommen und vornehmlich auch in der Richtung zustimme, daß es mit Schwierigkeiten verbunden ist, Fichten- und Lärchenmischbestände im Hügel- und Tieflande in einer solchen Weise zu erziehen, daß die gedeihliche Entwicklung der Lärche bis zum Haubarkeitsalter dieser Bestände gesichert erscheint, wobei ich ausdrücklich betonen möchte, daß die von Herrn Dr. Cieslar diesfalls vorgeschlagenen Maßnahmen geeignet sein dürften, eine erfolgreiche Anzucht derartiger Mischbestände zu vermitteln, daher sie auch die vollste Beachtung der Praktiker verdienen.

Und ebenso kann ich auch den Erörterungen des Herrn Dr. Cieslar über die Erziehung von Mischbeständen aus Tanne und Lärche, dann aus Buche und Lärche nur vollständig beipflichten und möchte in bezug auf letztere noch erwähnen, daß sich auf dem Gute Kwassitz in Mähren Rotbuchen-Lärchen-, sowie Weißbuchen-Lärchen-Mischbestände vorfinden, in welchen die Lärche eine geradezu bewundernswerte Ausformung bei völliger Gesundheit aufweist. Vielleicht ist es mir vergönnt, nochmals auf diesen Gegenstand zurückzukommen und die Massenproduktion der Lärche in den Kwassitzer Forsten durch einige Daten näher zu illustrieren.

Was die Mischung von Kiefer und Lärche anbelangt, so habe ich wiederholt Gelegenheit gehabt, solche Bestände in Mähren zu sehen, wo die Lärche eine ganz befriedigende Entwicklung gezeigt hat, jedoch muß hierbei ausdrücklich betont werden, daß der Boden von guter Beschaffenheit gewesen ist.

Treten zu einer solchen Mischung noch etwas Tanne oder Fichte mit dem Charakter des Bodenschutzholzes hinzu, so wird der Wuchseffekt der Lärche noch wesentlich gesteigert, wie man dies an den Beständen des Revieres Trschitz meines Forstbezirkes, die zum großen Teil diesen Typus an sich tragen, deutlich wahrnehmen kann.

Mit Rücksicht auf die höchst wünschenswerte Erhaltung der Bodenkraft dürfte man sich jedoch dermal kaum noch veranlaßt finden, Kiefern-Lärchenmischbestände zu begründen, weil beide Holzarten durch ein sehr großes Maß von Lichtbedürftigkeit ausgezeichnet sind.

Im weiteren vermag aber auch die Lärche als Überhälter im Eichenniederwalde ein ganz befriedigendes Gedeihen zu erreichen, wie dies ebenfalls in manchen mährischen Forsten beobachtet werden kann, und ist der Grund hierfür offenbar in dem Umstande gelegen, daß der Fuß der Lärche gedeckt ist, während die Krone unbeschränkten Licht- und Luftzufluß zu genießen vermag.

Endlich den Anbau reiner Lärchenbestände betreffend, so dürfte sich nach den sehr traurigen Erfahrungen, die man mit solchen Beständen gemacht hat,

heute wohl kaum noch jemand entschließen, im Hügel- und Tieflande derlei Bestände zu begründen, weil dieselben, ganz abgesehen hiervon, daß sie die Bodenkraft nicht zu erhalten vermögen, schon in kurzer Zeit allerhand schädlichen Einflüssen erliegen würden.

Hiermit schließe ich meine bescheidene Enunziation, wobei ich nochmals wiederholen möchte, daß die höchst verdienstvolle, auf gründlichen Studien und Beobachtungen beruhende Abhandlung des Herrn Dr. Cieslar über die Lärche die Praktiker zu dem wärmsten Danke verpflichtet.

Fr. Baudisch,
Forst- und Domänendirektor.

Zur Theorie der morphologischen Stammkurve.[1]

Von Dr. R. v. Lorenz.

Ein normaler Baumstamm kann mit mehr oder weniger hinreichender Annäherung an die Wahrheit als ein drehrunder Körper aufgefaßt werden, der durch die Rotation einer ebenen Kurve um die als gerade Linie gedachte Stammachse als Rotationsachse entstanden ist. Diese rotierende Kurve, welche auch entstanden gedacht werden kann durch den Schnitt der Mantelfläche des Stammes mit einer beliebigen, durch die Stammachse gelegten Ebene, darf als die morphologische Stammkurve bezeichnet werden.

Man kann sich nun die Frage stellen nach der Gleichung dieser Kurve, indem man ihre Abszissen auf die Stammachse als Abszissenachse bezieht und den Anfangspunkt des Koordinatensystemes in den Mittelpunkt der kleineren Stammendfläche verlegt. Alsdann sind die Ordinaten der Kurve zugleich die Halbmesser der einzelnen Stammquerflächen. Um diese Aufgabe für einen bestimmten vorgelegten Stamm von der Länge x zu lösen, kann man eine Anzahl (n) Durchmesser $y_1, y_2 \ldots y_n$ in den beliebig gewählten, bekannten Entfernungen $x_1, x_2 \ldots x_n$ vom Ursprunge des Koordinatensystemes messen und diese Daten mit Hilfe des Lagrangeschen Verfahrens zu der Stammkurvengleichung vom $n-1$. Grade:

$$y = a + bx + cx^2 + \ldots + qx^{n-1} \ldots \text{I.}$$

worin $a, b, c \ldots q$ bekannte Größen, und zwar gegebene Funktionen von $x_1 \ldots x_n$ und $y_1 \ldots y_n$ sind, verbinden.

Die Kurve der Gleichung I hat alsdann die Eigenschaft, daß sie durch alle n Stammkurvenpunkte von den Koordinaten $x_1, y_1 \ldots x_n, y_n$ hindurchgeht; d. h. wenn man die gegebenen Abszissen $x_1 \ldots x_n$ in I einsetzt, kommen genau die korrespondierenden Querflächenhalbmesser $y_1 \ldots y_n$ heraus. Setzt man in I andere Abszissen ein, so werden die so berechneten Ordinaten sich um so mehr mit der Wahrheit (mit den am Stamme gemessenen Querprofilhalbmessern) decken, je größer n gewählt wurde.

Der mathematisch denkende Forstmann wird jedoch an eine solche morphologische Stammkurve noch eine Reihe von Bedingungen stellen, deren wesentlichste folgende sind:

1. Die Stammkurvengleichung soll möglichst wenig Glieder enthalten, d. h. sie soll den Stamm mit der denkbar geringsten Anzahl von gegebenen Querflächenhalbmessern (Ordinaten) befriedigend beschreiben.

---

[1] Mitteilung der k. k. forstl. Versuchsanstalt Mariabrunn.

2. Die analytische Stammkurve soll ihre Form nicht wesentlich ändern, wenn sie einzelne Teile ein und desselben Stammes beschreibt.

3. Die Stammkurvengleichung soll eine Form haben, aus der sich eine möglichst einfache Kubierungsformel ableiten läßt.

4. Wenn die Stammkurvengleichung einen ganzen Stamm (einschließlich des Gipfels) beschreibt, so soll die im Gipfel an die Kurve gezogene Tangente mit der Stammachse einen Winkel bilden, der einen endlichen (wenn auch sehr kleinen) Wert hat. Dieser Winkel soll aber niemals Null oder 90 Grade betragen.

5. Die formbildende Wirkung des Wurzelanlaufes erstreckt sich meistens noch auf ein merkliches Stück des Stammes, indem sie die Kurve dieses Stammstückes konkav gestaltet. Hierdurch entsteht in der morphologischen Leitlinie ein sogenannter Wendepunkt. Dieser Wendepunkt teilt die Leitlinie in zwei geometrisch inkongruente Hälften, d. h. der Kurvenast unter dem Wendepunkt hat eine andere (stärkere oder schwächere) Krümmung als der im entgegengesetzten Sinne gekrümmte Kurvenast ober dem Wendepunkte. Hieraus folgt, daß auch die analytische Gleichung der Leitlinie einen (eventuell auch zwei) Wendepunkt wiedergeben muß.[1]

Die einfachste Form der Gleichung I, welche einen asymmetrischen Wendepunkt hat und außerdem der Bedingung 3 entspricht lautet:

$$y = a + b x + c x^2 + d x^4 \ . \ . \ . \ \text{II.}$$

Der Ursprung des Koordinatensystemes ruht im Mittelpunkt der kleineren Stammendfläche, also speziell für $a = o$ im Gipfel des Stammes. Die Gleichung II hat nur 4 Parameter a, b, c, d. Es wird also zu deren Eruierung die Kenntnis der Größe und Lage von nur 4 Querflächenhalbmessern benötigt. Setzt man in II $x = o$, so ist $y = a$, d. h. II beschreibt einen Stamm, dessen kleinste Ordinate $y = a$ ist. Denken wir uns nun von diesem Stamme ein Stück von der Länge m abgeschnitten, und zwar am dünneren Stammende, und betrachten wir nun den (dickeren) Stammrest, so muß auch dieser sich wieder durch eine Gleichung von der Form II beschreiben lassen.

Die neue Gleichung des Stammrestes hat also selbstverständlich die Form:

$$v = A + B u + C u^2 + D u^4 \ . \ . \ . \ \text{III}$$

worin jetzt v, u die neuen Koordinaten und A, B, C, D die neuen Parameter sind, wenn der Ursprung des Koordinatensystemes abermals im Mittelpunkte der kleineren Endfläche des Stammstutzes ruht. Weil nun die wirkliche Kurve des wirklichen Stutzes sich mit dem entsprechenden Teile der wirklichen Kurve des zugehörigen wirklichen Stammes deckt, muß sich auch die analytische Kurve des analytischen Stutzes mit dem entsprechenden Teile der analytischen Kurve des zugehörigen analytischen Stammes decken — wenn anders eine Gleichung von der Form II oder III ein unveränderliches Spiegelbild des Stammes und seiner Teile sein soll. Die Kurven der Gleichungen II und III dürfen also ihre Formen nicht geändert haben, geradeso wie der Stutz die Form seiner Leitlinie nicht geändert hat dadurch, daß er vom Stamme hinweggeschnitten wurde. Die Länge des weggeschnittenen Stückes, welches den Stutz von der Länge u zum Stamme von der Länge x ergänzt, ist m; es ist also jederzeit $u = x - m$; deshalb kann III auch angeschrieben werden:

$$v = A + B(x - m) + C(x - m)^2 + D(x - m)^4 \ . \ . \ . \ \text{IV.}$$

Jedem x der Gleichung II ist eine Ordinate y zugeordnet; dieses y ist genau gleich dem v der Gleichung III, wenn u den Wert $x - m$ hat; setzt man

[1] Siehe Dr. O. Simony, „Die näherungsweise Flächen- und Körperberechnung in der wissenschaftlichen Holzmeßkunde". 26. Heft der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs".



also in III für u die Größe $x - m$ ein, wodurch man die Gleichung IV erhält, so wird jederzeit $y = v$, also aus den Gleichungen II und IV:

$$a + bx + cx^2 + dx^4 = A + B(x - m) + C(x - m)^2 + D(x - m)^4.$$

Nach einem goldenen Satze der Analysis folgt hieraus sofort:

$$4mD = o$$

also $m = o$. Das heißt: Die beiden Kurven der Gleichungen II und III decken sich nur dann, wenn $m = o$ ist. Ist m, wie wir voraussetzten, nicht gleich Null, so hat die Kurve der Gleichung II einen ganz anderen Verlauf als die Kurve der Gleichung III. Solche Kurven sind also keine unveränderlichen Spiegelbilder der von uns betrachteten Erscheinungen. Hieraus folgt, daß eine Gleichung von der Form II oder III ungeeignet ist, alle beliebig abgelängten Teile eines Stammes in morphologischer Hinsicht allgemein zu beschreiben.

Diese Schlußweise läßt sich zu Ungunsten jeder morphologischen Stammkurvengleichung von der Form

$$y = a + bx^m + cx^n + dx^p + \ldots$$

verallgemeinen, solange m, n, p . . . nicht ganz bestimmte Bedingungen erfüllen. Doch begnügen wir uns mit der Erkenntnis, daß die Gleichung II unserer vorhin gestellten 2. Bedingung nicht genügen kann.

Wohl aber würde eine Gleichung von der Form

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 \ldots \quad V$$

der 2., 4. und 5. Bedingung genügen. Diese letzte Gleichung verlangt aber bereits die Kenntnis von 5 Querflächenhalbmessern.

Außerdem hat die ihr entsprechende Kubierungsformel, wie Simony in einer seiner meisterhaften Arbeiten nachgewiesen hat, mindestens 5 Glieder, deren Aufstellung die Kenntnis von 5 Querflächenhalbmessern in nicht mehr frei wählbarer Lage erfordert. Die Querflächengleichung der Stammkurve V hat nämlich — ebenso wie jene der Gleichungen II oder III — die Form

$$g = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 + fx^5 + hx^6 + kx^7 + lx^8.$$

Aus diesem letzteren Grunde drängt sich der Gedanke auf, die morphologischen Stammkurvengleichungen mit einer über mehrere Glieder erstreckten Quadratwurzel zu versehen. Hierdurch wird, neben anderen noch zu besprechenden Vorteilen, vor allem erreicht, daß die zur Stammkubierung erforderlichen Querflächengleichungen, welche durch Quadrierung der Stammkurvengleichungen entstehen, keine allzu große Gliederanzahl erhalten.

Im ungefähren Sinne Simonys gelangt man so zu einer morphologischen Stammkurvengleichung von der Form

$$y = (a + x)^r \sqrt{b + c(a + x)^k + d(a + x)^{2k} + e(a + x)^{3k} + \ldots} \quad VI.$$

Es handelt sich nun zunächst um die passende, den wirklichen Erscheinungsformen entsprechende Wahl der vorläufig willkürlichen Exponenten r und k der Gleichung VI.

Die trigonometrische Tangente des Neigungswinkels τ der geometrischen Tangente des Kurvenpunktes x mit der Abszissenachse hat den Wert:

$$\operatorname{tang} \tau = \frac{2br(a + x)^{r-1} + c(2r + k)(a + x)^{r-1+k} + \ldots}{2\sqrt{b + c(a + x)^k + d(a + x)^{2k} + \ldots}}$$

Da tang τ für positive k im Punkte $x = -a$ (im Gipfel) gleich Null ist, wenn $r > 1$ gewählt wird und da tang τ anderseits gleich Unendlich ist, wenn $r < 1$ gewählt wird, entspricht keine dieser Annahmen der Wirklichkeit. Dagegen hat tang τ für $r = 1$ im Punkte $x = -a$ den endlichen Wert:

$$\operatorname{tang} \tau_0 = \sqrt{b}$$

Sohin entspricht die Annahme $r = 1$ am besten der Erfahrung. Hierdurch verwandelt sich VI sofort in:

$$y = (a + x)\sqrt{b + c(a + x)^k + d(a + x)^{2k} + \ldots} \quad \text{VII.}$$

Bezüglich der Wahl des noch willkürlichen Potenzexponenten k der Gleichung VII gelangt man durch eine Schlußweise, welche konform ist jenem Gedankengange, den wir für den Nachweis eingeschlagen haben, daß die Gleichung II Stammteile nicht allgemein beschreiben kann, zu dem Resultate, daß jederzeit $k = 1$ sein muß. Hierdurch übergeht VII, wenn wir uns mit Rücksicht auf die 1. Bedingung auf die ersten 3 Glieder unter dem Wurzelzeichen von VII beschränken, in

$$y = (a + x)\sqrt{b + cx + dx^2} \quad \ldots \text{VIII.}$$

Die Kurve der Gleichung VIII genügt in überraschender Weise allen vorhin aufgestellten 5 Bedingungen und darf daher als die beste[1] jener algebraischen, nicht transzendenten Kurven bezeichnet werden, welche geeignet sind, Stämme und Stammteile mit einem asymmetrischen Wendepunkte mit Hilfe von bloß vier ihrer Größe und Lage nach bekannten Querflächenhalbmessern hinreichend und allgemein zu beschreiben.

1. Wie eben erwähnt, beschreibt die Kurve der Gleichung VIII den Stamm im allgemeinen mit 4 Durchmessern. Speziell den nicht entgipfelten Stamm beschreibt sie bereits mit 3 Durchmessern, weil in diesem Falle a schon mit dem Werte $a = o$ gegeben ist.

2. Die Kurven der einzelnen Teile eines Stammes lassen sich mit dem Kurvenzuge der Summe dieser Teile stets zur Deckung bringen, wenn sie durch VIII charakterisiert werden und wenn hierbei die Stammachse als Abszissenachse festgehalten wird; es kann nämlich die Relation:

$$y = (a + x)\sqrt{b + cx + dx^2} = (A + x - m)\sqrt{b + c(x - m) + d(x - m)^2}$$

in der Tat ohne Widerspruch bestehen.

3. Der Rotationskörper der Gleichung VIII hat die nur 3 Querflächen enthaltende Kubierungsformel[2]

$$V = \frac{x}{18}(5(g_{11} + g_{89}) + 8 g_{50}).$$

4. Für $x = o$ ist aus VIII:

$$\text{tang}\, \tau_0 = \frac{2b + ac}{2\sqrt{b}},$$

und für $x = -a$ ergibt sich: $\text{tang}\, \tau_a = \sqrt{b - ac + a^2 d}$, also weder Null noch Unendlich. Dagegen ergibt sich z. B. aus den irrationalen morphologischen Stammkurven Kreutzers von der Form

$$y = a + b\sqrt[n]{x} + c\sqrt[n]{x^2} + d\sqrt[n]{x^3} + \ldots$$

für jedes $n > 1$, wenn $x = o$ ist, der höchst irrationelle und widernatürliche Wert

$$\text{tang}\, \tau_0 = \infty.$$

---

[1] Die Kurvengleichung:

$$y = (a + x) + b(a + x)^2 + c(a + x)^3 + d(a + x)^4$$

würde nicht dasselbe leisten, wie VIII, auch wenn zur Berechnung von a nicht die Auflösung einer Gleichung vom 4. Grade notwendig wäre und wenn die Kubierungsformel ihres Rotationskörpers nicht wenigstens 5 Glieder hätte. Man kann nämlich mit dieser Gleichung keine beliebige gerade Linie beschreiben.

[2] Siehe Dr. O. Simony „Über das Problem der Stammkubierung rc.", II. Bd. der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs".

5. Die Kurve der Gleichung VIII hat einen asymmetrischen Wendepunkt, trotzdem sie nur 4 konstante Parameter a, b, c, d hat, also bei Kenntnis von nur 4 Durchmessern konstruiert werden kann.

Die einfachste rationelle, nicht gebrochene, algebraische Kurve, welche einen Wendepunkt enthält, hat die Form:

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3 \;\ldots\; \text{IX.}$$

Diese Kurve hat zwar ebenfalls nur 4 Parameter, aber die beiden Kurvenzweige, in welche der Wendepunkt sie teilt, sind kongruent. Legt man nämlich das Koordinatensystem in den Wendepunkt der Kurve, so erhält sie die Form:

$$y = x(a + bx^2)$$

Diese Form gibt für gleich große positive und negative x stets gleiche Zahlenwerte von y, weshalb eben ihre beiden Wendeäste — der Erfahrung entgegen — kongruent sind. Aus diesem Grunde ist die Kurve IX bei den vorliegenden Untersuchungen überhaupt nicht in Betracht gekommen.

Es erübrigt nun noch den Nachweis zu führen, daß unsere morphologische Stammkurve VIII wirklich einen asymmetrischen Wendepunkt hat und zugleich festzustellen, welche Vorzeichen ihre 4 Parameter a, b, c, d haben müssen, damit ihr Wendepunkt jederzeit auf der positiven Seite der Abszissenachse liegt.

Die Gleichung unserer Stammkurve lautet:

$$y = (a + x)\sqrt{b + cx + dx^2}$$

Setzt man darin $x = o$, so erhält man die Ordinate y_o der kleineren Stammendfläche in der Form

$$y_o = a\sqrt{b}$$

Wäre b wesentlich negativ, so wäre y_o imaginär; also ist b wesentlich i iv. Ferner ist das Zeichen der Quadratwurzel von $a\sqrt{b}$ wesentlich positiv, wie der Anblick der Stammkurvengleichung selbst lehrt; da nun y_o wesentlich positiv ist, ist auch a wesentlich positiv.

Für $x = -a$ ergibt sich aus unserer Leitliniengleichung $y = o$; dies ist konform der Tatsache, daß das Koordinatensystem in der kleineren Stammendfläche ruht und daß der Gipfelpunkt der Leitlinie in der Stammachse (Abszissenachse), und zwar auf deren negativer Seite liegen muß. Die Abszissenachse $x = -a$ bezeichnet also die Entfernung des Stammgipfels von der kleineren Endfläche des betrachteten Stammes, in welcher der Nullpunkt des Koordinatensystems liegt.

Nun bedenken wir, daß die Leitlinie die Abszissenachse zwar im Punkte $x = -a$, aber in keinem Punkte auf der positiven Seite der Abszissenachse schneiden darf. Wir haben also, nachdem wir die Vorzeichen von a und b bereits wissen, zu entscheiden, welche Zeichen c und d mit Rücksicht auf die soeben genannten Tatsache besitzen müssen.

Würde unsere Leitlinie die Abszissenachse noch in einem oder mehreren anderen Punkten, außer im Punkte $x = -a$, schneiden, so müßte y noch in einem oder mehreren anderen Punkten gleich Null werden. Wir finden deshalb die Abszissen x_o dieser Punkte durch die Auflösung der Gleichung:

$$y = (a + x_o)\sqrt{b + cx_o + dx_o^2} = o \text{ oder}$$

$$b + cx_o + dx_o^2 = o$$

aus welcher folgt:

$$x_o = \frac{-c \pm \sqrt{c^2 - 4bd}}{2d} \;\ldots\; \text{X.}$$

Wäre nun d wesentlich negativ und wird das negative Zeichen der Quadratwurzel gewählt, so würde x_o für jedes c positiv sein, also die Abszissenachse

auf ihrer positiven Seite von der Leitlinie geschnitten werden; ergo muß d wesentlich positiv sein.

Wir haben nun noch die etwas schwierigere Entscheidung über das Zeichen von c zu treffen. Hierzu dient die Überlegung, daß unsere Leitlinie einen Wendepunkt haben muß, der auf der positiven Seite der Abszissenachse liegt. Man überzeugt sich, ob diese Forderung erfüllt ist, wenn man die aus VIII abgeleitete Gleichung (für a = o) der Wendeabszisse x_w:

$$8 d^2 x_w^3 + 12 c d x_w^2 + 3 (c^2 + 4 b d) x_w + 4 b c = o \text{ oder}$$

$$\left(x_w + \frac{c}{2 d}\right)^3 + \frac{3}{8 d^2} (4 b d - c^2) \left(x_w + \frac{c}{2 d}\right) - \frac{c}{16 d^3} (4 b d - c^2) = o$$

nach x_w auflöst. Hierdurch erhält man, wenn zur Abkürzung

$$\sqrt{8 b d - c^2} = k$$

gesetzt wird, x_w in der Form:

$$x_w = \frac{1}{12 d} (- 4 c + (\sqrt[3]{- c + k} + \sqrt[3]{- c - k})^3)$$

und ersieht sofort, daß x_w negativ ist, wenn c wesentlich positiv ist, d. h. bei positivem c liegt der Wendepunkt auf der negativen Seite der Abszissenachse. Setzt man dagegen in der letzten Gleichung — c an Stelle von c, so erhält man

$$x_w = \frac{1}{12 d} (4 c + (\sqrt[3]{c + k} + \sqrt[3]{c - k})^3),$$

also eine wesentlich positive Größe. Das heißt bei negativem c liegt der Wendepunkt auf der positiven Seite der Abszissenachse; sohin ist c wesentlich negativ.

Außerdem ist ersichtlich, daß, da der Wert von x_o (aus Gleichung X) auch bei wesentlich negativem c und positivem d wesentlich positiv sein müßte, $\sqrt{c^2 - 4 b d}$ imaginär sein, also stets $c^2 < 4 b d$ sein muß. Sohin ist

$$\sqrt{8 b d - c^2} = k,$$

also auch x_w jederzeit reell und positiv. Die beiden anderen Wurzeln der obigen Wendegleichung sind nach einem bekannten Satze der Analysis unter den hier geltenden Voraussetzungen imaginär.

Wir müssen also in unserer Stammkurvengleichung VIII die Zahlenwerte von a, b und d mit positivem Vorzeichen, den Zahlenwert von c jedoch mit negativem Vorzeichen versehen. Unsere so adjustierte Stammkurvengleichung lautet nun endgiltig:

$$y = (a + x) \sqrt{b - c x + d x^2} \quad . \; . \; . \; XI.$$

Sie gilt allgemein für einen Stamm, dessen beide Endflächen von Null verschieden sind; ist eine dieser Endflächen Null, so übergeht XI in die spezielle Gleichung für einen nicht entgipfelten Vollschaft und lautet dann einfach:

$$y = x \sqrt{b - c x + d x^2} \quad . \; . \; . \; XII.$$

Nun haben wir noch den Beweis anzutreten, daß der Kurve der Gleichung XI wirklich ein asymmetrischer Wendepunkt zukommt. Hierzu denken wir uns das Koordinatensystem in den Mittelpunkt jener Querfläche verlegt, deren Peripherie den Wendepunkt enthält, wodurch XI seine Form selbstverständlich nicht ändert. Ist ferner

$$y_o = a \sqrt{b}$$

die Ordinate des Wendepunktes und sind

$$y_1 = (a + x) \sqrt{b - c x + d x^2}$$

und



$$y_2 = (a - x)\sqrt{b + cx + dx^2}$$

zwei Ordinaten rechterhand und linkerhand vom Wendepunkte, welche den beiden beliebigen numerisch gleichen, aber mit positivem, beziehungsweise negativem Vorzeichen versehenen Abszissen $+x$ und $-x$ entsprechen, so muß, wenn die Kurve symmetrisch zur Abszissenachse verlaufen würde, die Gleichung:

$y_1 - y_0 = y_0 - y_2$, also

$$(a + x)\sqrt{b - cx + dx^2} - a\sqrt{b} = a\sqrt{b} - (a - x)\sqrt{b + cx + dx^2}$$

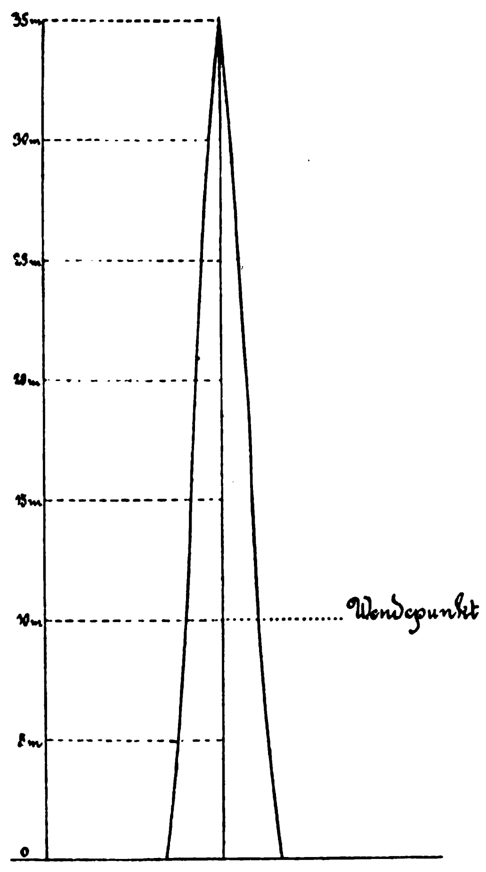


Fig. 4. Der Stamm zu Leitliniengleichung: $y = 0{\cdot}01\,x\sqrt{100 - 5x + 0{\cdot}1\,x^2}$.

für jeden Wert von x identisch, d. h. unabhängig von x erfüllt sein. Reduziert man jedoch diese Gleichung und berücksichtigt hierbei, daß der zweite Differentialquotient von XI für $x = o$ wegen des Wendepunktes verschwinden muß, was zur Relation

$$d = \frac{4b + ac}{4ab}c$$

führt, so ergibt sich

$$x^2 = \frac{b + ac}{(2b + ac)^2}4a^2b, \text{ also}$$

$$x_1 = + \frac{2a}{2b + ac} \sqrt{b(b + ac)} \text{ und}$$

$$x_2 = - \frac{2a}{2b + ac} \sqrt{b(b + ac)}.$$

Das heißt: Wenn man einen der Wendeäste unserer Leitkurve XI um den Wendepunkt dreht, so decken sich bei einer Drehung von 180° bloß jene zwei Kurvenpunkte, welche die beiden obigen Abszissen x_1 und x_2 besitzen; alle anderen Punkte decken sich nicht. Somit ist die Kurve der Gleichung XI asymmetrisch in bezug auf den Wendepunkt.

Inwieweit die Gleichung XI dem Bilde eines Baumstammes nahe kommt, ist aus der nebenstehenden Zeichnung (Fig. 4) zu ersehen. Ihre Dimensionen sind mit Hilfe der willkürlichen Spezialisierungen

$$a = 0,\ b = 0{\cdot}01,\ c = 0{\cdot}0005,\ d = 0{\cdot}00001$$

gewonnen, wodurch sich die Zahlenwerte der Querflächendurchmesser (um die Krümmungen der Leitlinie deutlicher ersichtlich zu machen) etwa 5- bis 10mal größer berechnen, als der Wirklichkeit entsprechen würde.

Fragen wir nun rückblickend, ob durch die vorstehenden Darlegungen wenigstens in theoretischer Hinsicht irgend ein positives, greifbares Resultat erzielt worden ist, so darf darauf geantwortet werden:

1. Wird ein Stamm durch die Gleichung XI mit Hilfe von 4 Durchmessern morphologisch beschrieben, so hat die beschreibende Kurve einen asymmetrischen Wendepunkt und deckt sich gleichzeitig mit der beschreibenden Kurve des Stammteiles.

Dagegen muß bei einer rationalen Potenzreihe, die auf 4 Durchmessern beruht, entweder auf den asymmetrischen Wendepunkt oder auf die Möglichkeit verzichtet werden, Stamm und Stammteil, der demselben realen Kurvenzuge folgt, mit derselben ideellen analytischen Kurve zu beschreiben. Mit Hilfe rationaler Potenzreihen lassen sich diese beiden Bedingungen nur dann zugleich erfüllen, wenn 5 Durchmesser bekannt sind. Gleichung XI leistet also mit 4 Durchmessern in morphologischer Hinsicht dasselbe, was die rationale Potenzreihe erst mit 5 Durchmessern zu leisten vermag.

2. Die Kubierungsformel der Gleichung XI enthält nur 3 Querflächen, während die Kubierungsformel einer korrespondierenden rationalen Potenzreihe wenigstens 5 Querflächen enthalten muß.

3. Will man aus einer rationalen, asymmetrischen, 4 Durchmesser enthaltenden morphologischen Leitliniengleichung, die einen Stutz beschreibt, hypothetisch berechnen, wie lang das fehlende Stück bis zum Gipfel war, so muß man eine Gleichung vom 4. Grade auflösen, während diese Aufgabe mit Hilfe der hier abgeleiteten neuen Stammkurvengleichung XI durch $x_0 = -a$ von selbst gelöst ist.

Mariabrunn bei Wien, im Juni 1903.

Insektenvertilgung im Walde durch Haushühner.

Vor mehreren Jahren beobachtete Prof. Eckstein,[1] daß bei Spannerkalamitäten die in der Nähe der Dörfer, Gehöfte und Förstereien liegenden Waldpartien auffallend

[1] Dr. Karl Eckstein: Zur Bekämpfung des Kiefernspanners. Danckelmanns Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1902, Seite 108 bis 112.

wenig gelitten hatten. Der Gedanke, daß das günstigere Aussehen der Bäume daselbst auf die reichliche Insektenvertilgung durch Haushühner zurückzuführen sei, lag sehr nahe, und Eckstein konnte auch tatsächlich bald nachweisen, daß die Haushühner die Spannerpuppen gierig aufnahmen. Durch Versuche stellte er fest, daß diese Nahrung weder auf die Gesundheit noch auf die Legefähigkeit der Hühner einen nachteiligen Einfluß ausübe, ja sogar Eier besserer Qualität erzielt würden. Über Aufforderung langten damals bei Professor Eckstein auch Berichte von anderen Versuchsanstellern ein, unter welchen besonders der vom Fideikommiß-Rittergut Pouch recht interessante Beobachtungen enthält. Daselbst hatte man tatsächlich den Hühnereintrieb in die von Spannern stark befallenen Bestände versucht, und sehr günstige Resultate erhalten. Wo die Hühner eingetrieben worden waren, war der Spanner im nächsten Jahre nur in sehr geringer Anzahl beobachtet worden, wo jedoch der Eintrieb der Hühner unterblieben war, weil bei der Probesuche nur wenige Puppen gefunden wurden, fanden sich im folgenden Herbste dieselben in weitaus größerer Menge; ihre Zahl war von 10 bis 30 Stück auf 60 bis 200 Stück pro 1 m^2 gestiegen.

Angeregt durch diese Mitteilungen ordnete die preußische Regierung auf Betreiben einer Anzahl praktischer Forstwirte auf der Herrschaft Kielau einen Versuch an, über welchen von Regierungsrat Freiherrn v. Spiegel berichtet wird.[1] Dieser Versuch wurde leider durch unvorhergesehene Schwierigkeiten ungünstig beeinflußt. Zunächst war die Beschaffung der Hühner sehr schwer; man mußte minderwertiges Material in kleineren Partien einkaufen, und als endlich dann 100 Stück Hühner herbeigeschafft waren, bereitete die Unterbringung derselben Schwierigkeiten. Die in Pouch verwendeten transportablen Ställe erwiesen sich hier nicht als besonders brauchbar. Man versuchte es dann mit zwar ebenfalls transportablen aber kleineren Ställen, und schließlich mit Hütten, die aus Kiefernstangen und Drahtgeflecht angefertigt wurden. Diese letzteren schienen am zweckmäßigsten, nur erforderte das immerwährende Abbrechen und Neuaufschlagen einen großen Aufwand von Zeit und Arbeit. Dagegen verursachte die Pflege und Überwachung der Hühner weniger Schwierigkeiten als man befürchtet hatte. Ein halb invalider Holzarbeiter konnte die Wartung allein versehen. Dieselbe wird wesentlich dadurch erleichtert, daß die Hühner sich nie weiter als höchstens 250 *m* von den Ställen entfernen.

Neben der Nahrung, welche die Hühner untertags im Walde fanden, war anfangs allabendlich eine Fütterung, bei welcher auf 100 Hühner 2 bis 5 *l* Gerste kamen, notwendig. Zur Zeit, da keine Puppen vorhanden waren, wurde jedoch ebenfalls nur dieses Quantum Gerste verabreicht, die Hühner magerten dann bald sehr ab, trotzdem Regenwürmer, verschiedene andere Kleintiere und Heidelbeeren reichlich vorhanden waren. Dies sei ausdrücklich hervorgehoben, um nicht allzu optimistische Anschauungen über den Wert der Waldweide der Hühner zu verbreiten.

Verlegen der Eier kam fast nie vor. Die Menge und Beschaffenheit der Eier war trotz der minderen Qualität der Hühner rechtbefriedigend. Die Kosten einschließlich des Ankaufes der alten Hühner — die erzogenen Küchlein wurden bei den Muttertieren belassen und derart der Stand vermehrt — und die Auslagen für wissenschaftliche Untersuchungen und Versuche betrugen 1438·34 Mk. Berechnungen haben ergeben, daß 500 Hühner täglich eine Fläche von 1 *ha* bei mäßig starkem Belage von Puppen reinigen können, und pro 1 *ha* ein Aufwand von 10 bis 12 Mk. (nach Spiegel) respektive 14 bis 16 Mk. (nach Eckstein) erforderlich ist. Natürlich haben diese Berechnungen nur lokalen Wert.

[1] Regierungsrat Freiherr v. Spiegel, Hühnereintrieb gegen den Kiefernspanner Danckelmanns Zeitschrift XXXV, 1903, S. 146 bis 161.



Überhaupt werden die lokalen Verhältnisse nicht nur auf die Höhe der Auslagen, sondern auch auf die Anwendbarkeit der verschiedenen Methoden und den Erfolg des Versuches einen großen Einfluß haben; es wäre daher sehr erwünscht, wenn an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Verhältnissen derartige Versuche durchgeführt werden möchten. Die Sache ist auch schon deshalb beachtenswert, weil es sich hierbei um eine Bekämpfungsmethode einzelner Forstschädlinge handelt, welche wenig oder gar nichts kostet. Einen direkten finanziellen Nutzen, also eine Art forstlicher Nebennutzung zu erwarten, wäre wohl zu optimistisch. Wenn man aber an die Kosten der Leimringe, Fangrinden u. dgl. denkt, kann man einer neuen Bekämpfungsart forstschädlicher Insekten nur Interesse entgegen bringen. Die Erfahrungen in Kielau haben allerdings gezeigt, daß es selbst bei dieser eigentlich so einfachen Angelegenheit doch noch recht viele Schwierigkeiten gibt, die nicht vorausgesehen werden können, und diese überwinden zu lernen eben nur durch praktische Versuche möglich ist.

Die Typen der Ställe im Walde, das Verhalten der Hühner in den verschiedenen Bestandesformen und die Eignung der verschiedenen Hühnerrassen müssen zunächst in Betracht kommen. Bei der Pflege und Wartung wird für eine hinreichende Menge der von der Natur gebotenen Nahrung und eine zu derselben in umgekehrtem Verhältnisse stehende Ersatznahrung sowie für genügenden Schutz vor den Unbilden der Witterung in erster Linie zu sorgen sein, wenn der Versuchsansteller nicht, wie es Herrn Regierungsrat Spiegel ergangen ist, nach einiger Zeit statt der wohlgenährten, gesunden Hühner abgemagerte, kranke Tiere antreffen will. Nicht minder wertvoll würden alle Beobachtungen über Veränderungen in der Gestalt und Lebensweise der längere Zeit in Walde befindlichen und etwa dort geborenen und aufgewachsenen Hühner sein, einerseits um vielleicht mit der Zeit eine für diese Zwecke besonders geeignete Rasse zu züchten und anderseits, um überhaupt Daten über das Freileben dieser Tiere zu erhalten.

Über das Leben der nicht als Haustiere gehaltenen Hühner ist uns nämlich sehr wenig bekannt, und doch wäre dies in unserem Falle sehr wichtig, da es sich ja hier sozusagen um eine teilweise Rückkehr zu den natürlichen Verhältnissen handelt. Der Wald ist ja die ursprüngliche Heimat unseres Haushuhnes [1] und wenn auch über die Art und Weise, wie das Huhn zum Haustiere wurde, kein Anhaltspunkt aufzufinden ist, so steht doch fast außer jedem Zweifel, daß die heutigen zahmen Hühner der verschiedenen Rassen von dem noch gegenwärtig in den indischen Wäldern wild lebenden Bankivahuhn und seinen nächsten Artverwandten abstammen. Von den vier Gruppen der Rasores Phasianidae (fasanenartige Scharrvögel) verlangt jede einen bestimmten Charakter der Gegend: die eigentlichen Fasane bewohnen Waldränder, gehen aber nicht in das Innere großer Waldgebiete, die Pfauen lieben kleine, vom Freilande umgebene Gehölze und Dschungeln, die Perlhühner suchen buschige Gegenden auf, und nur die Hühner finden sich im Innern großer Wälder vor. Allerdings sind diese Wälder anders als unsere heimischen: Ein fest gefrorener Boden, eine Schneedecke sind dort unbekannt, das ganze Jahr hindurch bietet die Natur eine reiche Fülle von Insekten, Beeren und Körnern zur Nahrung. Wenn wir daher bei uns dieses Geflügel im Walde sich selbst überlassen wollen, können wir es nur dann tun, wenn unser Wald ebenfalls solche Ernährungsbedingungen bietet. Dies kann nur in der Zeit, da der Wald schneefrei und der Boden nicht gefroren ist, der Fall sein, aber wohl auch da nicht immer. Jeder Beobachter weiß, daß während der Vegetationsperiode der Reichtum an Insekten in der Bodendecke wechselt, und

[1] Herr Kustos Dr. Ludwig Lorenz v. Liburnau war so gütig, mir die Literatur über das Freileben der Bankivahühner zur Verfügung zu stellen, wofür ich dem genannten Herrn den besten Dank ausspreche.

daß das Gleiche auch bezüglich der Beeren und anderen Samenfrüchte der Fall ist. Der Hühnereintrieb wird also nur in insektenreichen Jahren, und zur Zeit, da sich gerade eine größere Menge von Insekten in der Bodenstreu befindet, zweckmäßig sein, denn nur dann findet das Huhn in unserem Walde ähnliche Lebensbedingungen wie in seiner ursprünglichen Heimat. Im Himalayagebirge gibt es wohl eine Hühnerart, welche in Gegenden lebt, die teilweise eine Schneedecke tragen, nämlich die Satyrhühner (Ceriornis), diese leben aber in erster Linie von Knospen und Blättern und sind verhältnismäßig gute Flieger. Sie nähern sich mithin unseren Tetraoniden. Gegenden mit länger andauernder Schneedecke meidet aber auch diese widerstandsfähige Hühnerart, weshalb sie erst mit der Schneegrenze im Gebirge auffsteigt und sich in der kälteren Zeit in tieferen Regionen aufhält.

Trotz der ungünstigen, ja verderblichen Einflüsse, welche eine Schneedecke auf die Hühner ausübt, soll es aber doch schon mehrfach gelungen sein, dieselben das ganze Jahr hindurch in unserem Walde zu erhalten, sie zu akklimatisieren und öfters schon wurde in Anregung gebracht, unser Haushuhn in ein frei lebendes Huhn umzuzüchten und derart eine neue Wildgattung zu schaffen.[1] Solche Hühner, die sich ganz selbst überlassen bleiben könnten und nur im Winter gefüttert werden müßten, wie die Fasane, würden allerdings relativ geringe Regiekosten verursachen und eine Unzahl im Boden lebender Insekten vertilgen. Wir wollen aber von dem eigentlichen Gegenstand unserer Abhandlung nicht allzu weit abschweifen, und es den berufenen Weidmännern überlassen, die Umzüchtung des Haushuhnes zum Jagdtier zu erörtern, denn es ist anzunehmen, daß das verwilderte Haushuhn seine Standplätze selbst wählen würde, also vielleicht nicht gerade dort, wo man es zum Vertilgen der Insekten am nötigsten hätte. Wie man aus einzelnen kleinen Mitteilungen bei Forstvereinsversammlungen und in der Fachliteratur entnehmen kann, wird der gegenständlichen Frage Aufmerksamkeit entgegengebracht und dieselbe verdient schon vom Standpunkte des Forstschutzes gewiß alle Beachtung.

Auch die vorliegende Mitteilung verfolgt hauptsächlich den Zweck, zur Vornahme weiterer Versuche anzuregen. Es gibt in Österreich gewiß viele Örtlichkeiten im Walde, wo derlei Versuche leicht eingerichtet werden könnten. Für Erstlingsversuche erscheint mir die Umgebung der Forsthäuser, welche mitten in einem Walde liegen, der von diversen Insekten wie z. B. Spinnern, Spannern, Eulen, Blattwespen, Rüsselkäfern befallen ist, besonders geeignet.

Selbstredend ist es sehr wünschenswert, daß die erzielten Resultate und gemachten Erfahrungen publiziert werden, um damit entweder aufmunternd oder abweisend für die Anstellung neuer Versuche im Großen zu wirken.

Mariabrunn, Februar 1904. Dr. Sedlaczek.

Literarische Berichte.

Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXIX. Heft. **Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände.** Von Adalbert Schiffel, k. k. Forstrat. Wien, 1904, Wilhelm Frick. k. u. k. Hofbuchhandlung. *K* 5.—

In der Einleitung zeigt der Verfasser an der Hand eines lehrreichen, von der königl. sächsischen forstlichen Versuchsanstalt eingerichteten Versuches die

---

[1] Dr. W. Riegler: Zur Akklimatisation neuer Wildgattungen in Österreich. „Centralblatt f. d. gesamte Forstw." XIX. 1893. S. 10 bis 14.
„Ein neues Jagdwild", ebenda XX. 1894, S. 187.
„Blätter aus dem Walde": XXXI. 1904, S. 13 rc.

Unterschiede in den Erträgen, welche bei der Fichte auf gleicher Standortsbonität durch verschiedene Grade des Wuchsraumes hervorgerufen werden. Diese Unterschiede sind in den Extremen: Saaten, gegenüber Pflanzungen im weitständigen Verbande, sehr bedeutend und äußern sich nicht allein in der Massenproduktion, sondern insbesondere auch in der Massenzusammensetzung. Der Verfasser schließt aus diesen Differenzen, daß bei gleicher Standortsbonität die Bestandesbonität eine variable, von der Bestandesbegründung und wirtschaftlichen Behandlung, d. i. von dem der Einzelpflanze zugewiesenen Wuchsraum abhängige Größe sei. Bei dem Versuche, die Bonitierung der Versuchsbestände vorzunehmen, findet der Verfasser, daß die Erziehung im gedrängten oder dichten Schlusse die Bestandesbonität verringert, die lichtwüchsige Erziehung die Bestandesbonität erhöht. Mit Hilfe der Daten der relativen Kronenlänge sucht der Verfasser nachzuweisen, daß die weitständige Bestandesbegründung keineswegs zu ästigen Schäften führen muß, daß vielmehr der gewünschte Grad der Astreinheit auch bei weitständiger Begründung durch Überwachung und Regelung des Schaftreinigungsprozesses zu erreichen ist und daß der gedrängte Schluß zu verhältnismäßig kleinen Kronen und damit verbundenen Zuwachsminderungen führt, deren Folge die Verschlechterung der Bestandesbonität ist. Zur Bonitierung von Beständen gleicher Standortsbonität, welche in ihrer charakteristischen Beschaffenheit und Form voneinander verschieden sind, reichen die bestehenden Normalertragstafeln nicht aus und es erscheint daher der Versuch begründet, Ertragstafeln aufzustellen, welche eine weitergehende Differenzierung gegebener Bestände nach ihrer numerischen Charakteristik bei der Einteilung in Ertragsreihen und einen sichereren Schluß auf die zukünftigen Massen- und Wertserträge vermitteln, als es die bestehenden Normalertragstafeln ermöglichen. Da jedoch solche verschiedene Begründungs- und Erziehungsmethoden umfassende Ertragstafeln mit Sicherheit nur aus der vergleichenden Beobachtung geeigneter Versuchsbestände während ihrer ganzen Lebensdauer abzuleiten sind, solche Daten aber derzeit noch fehlen, unternimmt es der Verfasser, im induktiven Wege Gesetzmäßigkeiten abzuleiten, welche der Konstruktion von Ertragstafeln für verschiedene Erziehungsformen die Grundlage bieten sollen. Diesem Ziele strebt der Verfasser in den folgenden Abschnitten zu.

Schiffel wählt als Basis seiner Kalkulationen die von Professor Dr. A. Schwappach und Dr. T. Lorey bearbeiteten Normalertragstafeln für die Fichte, aus welchen er einen Durchschnitt berechnet und ihn deutsche Fichtenertragstafel benennt. Aus dieser deutschen Fichtenertragstafel leitet der Verfasser zunächst die mathematischen Gesetze ab, mit deren Hilfe, bei gegebener Höhenkurve als Funktion des Alters, die Ertragstafel rechnerisch hergestellt werden könnte. Er findet dabei die Relationen:

$$df = a\left(h + \frac{4}{h}\right) \quad \ldots \; 1,$$

$$f = \frac{b\,(h + 11{\cdot}2)}{h + 5} \quad \ldots \; 2,$$

$$d = \frac{c\,(h + 5)\left(h + \frac{4}{h}\right)}{h + 11{\cdot}2} \quad \ldots \; 3,$$

$$G = i\sqrt{h} - k \quad \ldots \; 4,$$

in welchen d den Durchmesser des Mittelstammes, f die Bestandes-Schaftformzahl, h die Bestandeshöhe, G die Stammgrundfläche und a, b, c, i, k von der Bonität abhängige Konstanten bedeuten. Als Nebenfrucht seiner Ableitungen ist die für alle Bonitäten giltige Formel:

$v = 0\cdot0042\ d\ (h^2 + 4)$ anzusehen, mit welcher bei gegebenem Durchmesser und bekannter Höhe der Inhalt v des Bestandesmittelstammes zu Bonitierungszwecken mit annähernder Genauigkeit berechnet und demnach die Fällung von Probestämmen für solche Zwecke vermieden werden kann. Die Formeln 1 bis 4 genügen, um die Bestandesentwicklung für die als Dichtschlußerziehung bezeichnete Schlußform darzustellen. Um die Gesetze auch für andere Schlußformen darzustellen, sucht der Verfasser allgemein giltige mittlere Beziehungen zwischen Höhe, Formzahl und Durchmesser herzustellen und findet auf Grund der in seiner Abhandlung „Form und Inhalt der Fichte" dargestellten, entsprechend ausgewählten Beziehungen zwischen Höhe, Formquotienten, Durchmesser und Formzahl in dem Ausdrucke 1 eine Relation, worin die Konstante a bei gleicher Bonität in allen Schlußformen annähernd konstant bleibt. Die Formel 1 bildet im Vereine mit dem gleichfalls vom Verfasser aufgestellten Formhöhengesetze, wonach in normalen Fichtenbeständen die Formhöhe aller Stämme, welche höher oder stärker als der Mittelstamm sind, der Formhöhe des Mittelstammes annähernd gleich ist, die Brücke, auf welcher er zur Bestimmung der mittleren Bestandeshöhen gleicher Bonität, jedoch verschiedener Erziehungsform gelangt. Der Verfasser wählt nämlich zwei von der Dichtschlußform verschiedene lichtere Schlußformen, welche er Mittelschluß und Lichtschluß benennt, in jenen Grenzen, daß der Mittelstamm dieser beiden letzteren Erziehungsformen auch in der Dichtschlußform vorkommen müsse. Diese Grenzen sind aus seinem Aufsatze: „Über die gesetzmäßigen Beziehungen der Massenfaktoren in normalen Fichtenbeständen" („Centralblatt f. d. g. Forstwes. 1903") bestimmbar, weil mit Hilfe der dort gefundenen Beziehungen die Dimensionen aller Stämme eines normalen Fichtenbestandes, dessen Mittelstammdimensionen und Stammzahl bekannt sind, gefunden werden können. Mit Hilfe des Formhöhengesetzes und der mittleren Beziehungen zwischen Formzahl, Durchmesser und Höhe werden die für eine bestimmte Bonität und ein bestimmtes Alter angenommenen Dimensionen der Mittelstämme der Mittelschluß- und Lichtschlußform kontrolliert und das Formhöhengesetz selbst noch einer Prüfung über die Giltigkeit bei verschiedenen Beständen gleicher Bonität unterworfen, welche befriedigende Ergebnisse lieferte. Mit Hilfe des Formhöhengesetzes konnte nunmehr, da die Formhöhe des Dichtschlusses bekannt und die Konstante b in der Formel 2 mit der für ein bestimmtes Alter angenommenen Höhe der Mittelstämme der beiden lichteren Schlußformen berechnet war, die Gleichung für die Berechnung der Höhen für alle anderen Alter aufgestellt werden.

Diese lautet:

$$h = \frac{A}{2b} - 5\cdot6 + \sqrt{\left(\frac{A}{2b} - 5\cdot6\right)^2 + \frac{5A}{b}} \quad \ldots \ 5.$$

In dieser Gleichung bedeutet A die Formhöhe des Dichtschlusses im betreffenden Alter, b die Konstante der betreffenden Bonität und Schlußform. Damit sind zugleich auch die Formzahlen und Durchmesser der Mittelstämme bestimmt, weil $f = \frac{A}{h}$ und aus Formel 1 wieder $d = \frac{a\,(h + 4/h)}{f}$ folgt. Damit war die Entwicklung der Mittelstämme in den beiden angenommenen Schlußformen gegeben und es handelte sich noch um die Grundflächen. Der Verfasser weist nach, daß die Grundfläche des Dichtschlusses auch bei lichtständiger Erziehung erreicht werden kann, wenn in letzterer der Vollschluß, d. i. die Ausscheidung von Nebenbestand abgewartet wird. Im Interesse der tunlichsten Stärkenproduktion bei noch entsprechender Schaftreinheit nimmt Verfasser das hundertjährige Alter als jenes an, in welchem der Vollschluß, d. i. die Grundfläche des Dichtschlusses auch in der Mittel- und Lichtschlußform erreicht werden soll, wählt als zweite Grundfläche, die ihm zur Bestimmung der Konstanten in der Formel 4

noch mangelt, jene Grundfläche, welche sich bei der Höhe von 5 *m* und einer Zahl von 7000 Stämmen in der Mittelschluß- und von 5000 Stämmen in der Lichtschlußform ergibt und erreicht damit den Abschluß der mathematischen Hilfsmittel zur Berechnung der Ertragstafeln für den Hauptbestand der Mittel- und Lichtschlußform. Da der Verfasser die gleichen Kurvengesetze auch für beide letzteren Formen anwendet, stellen sich diese nicht als prinzipiell verschiedene Entwicklungsgesetze, sondern nur als verschiedene Grade einer und derselben Gesetzmäßigkeit dar, und es ist daher für die Mittel- und Lichtschlußform auch die Anwendung der gleichen Gesetzmäßigkeit in der Bestimmung des ausscheidenden Bestandes ausführbar, wie sie sich beim Dichtschlusse ergab. Eine zu beachtende Neuerung in den vom Verfasser aufgestellten Ertragstafeln ist die Angabe der durchschnittlichen Kronenlänge in Prozenten der Schaftlänge, welche im Anhalte an Verfassers Tafeln aus der Abhandlung „Form und Inhalt der Fichte" nach den Daten der Mittelstämme eingestellt worden ist. Die Einteilung in Bonitäten geschah in der Weise, daß die Abstufungen in den Schaftholzerträgen von 100 zu 100 m^3 im 100jährigen Alter zur Bonitätsabgrenzung dienten und die Bezeichnung derart gewählt wurde, daß mit der Bonitätsziffer zugleich auch der Schaftholzertrag in Hunderten Festmetern ausgedrückt ist. Mit dieser enger gewählten Bonitätseinteilung, insbesondere aber auch mit der Ausscheidung von Ertragsreihen innerhalb einer Bonität ermöglicht der Verfasser eine eingehendere und kritischere Beurteilung der Ertragsfähigkeit von Fichtenbeständen, als sie mit den bestehenden Normalertragstafeln möglich ist. Forstrat Schiffel macht darauf aufmerksam, daß seine Ertragstafeln nicht alle möglichen Schlußformen, sondern nur jene umfassen, welche ihm bei rationeller Wirtschaft beachtenswert schienen. Seine Dichtschlußform ist nicht die äußerste Grenze der Naturentwicklung bei enger Begründung, sondern eine gemilderte Form der vollschlußwüchsigen Erziehung, welche bereits in den Hauptbestand eingreifende Durchforstungen in der Jugendzeit namentlich bei dichter Begründung voraussetzt. So enthält beispielsweise die VII. Bonität des Dichtschlusses im 40jährigen Alter bei einer Höhe von 10 *m* nur 3880 Stämme, eine Zahl, welche bei dichter Begründung nur durch ausgiebige Durchforstung zu erreichen ist. Ein Vergleich des gegebenen Bestandes mit der numerischen Charakteristik der Ertragstafel wird demnach auch Anhaltspunkte dafür liefern, ob der Bestand nicht außerhalb der Ertragsreihen der Tafel liegt, d. h. in seiner Bonität rückgängig ist und nicht unbedingt zu durchforsten wäre, wenn man auf eine Zuwachsförderung reflektiert. Anderseits ist auch die Lichtschlußform des Verfassers noch weit von der Freiwuchserziehung entfernt.

Der Verfasser zieht aus seinen Darstellungen auch waldbaulich bemerkenswerte Folgerungen, deren Resultate sich kurz im folgenden zusammenfassen lassen. Der weitständig begründete und lichtwüchsig erzogene Fichtenbestand ist dem eng begründeten und im dichten Schlusse erwachsenen Bestande in Beziehung auf Material- und Wertertrag überlegen, weil im gedrängten Stande die Bestandesbonität zurückgeht und dadurch Einbuße an Materialertrag entsteht, und die lichtwüchsige Erziehung wertvolleres, d. i. längeres und stärkeres Holz produziert. Schiffel spricht sich daher für eine lichte Begründung und lichtständige Erziehung der Fichte mit der Beschränkung aus, daß der Bestand im Abtriebsalter noch wenigstens eine mittlere Kronenlänge im Betrage der halben Schaftlänge besitzen müsse. Diese Beschränkung war auch maßgebend für seine Annahmen zur Aufstellung der Ertragstafel für die Lichtschlußform. Dieses Ziel ist zu erreichen, wenn man in den Fichtenbeständen die durch zu dichten Schluß verursachte zu rasche Schaftreinigung und damit verbundene Zuwachsminderung vermeidet und die Durchforstungen danach einrichtet, daß die Schaftreinigungsperiode verlängert und derart reguliert wird, daß der Bestand zur Zeit des Eintrittes

des Höhenzuwachs-Maximums noch wenigstens die halbe Schaftlänge als Kronenlänge besitzt, welche in diesem Ausmaße bis zum Abtriebe zu erhalten ist. Maßgebend für die Entwicklung der Fichtenbestände ist daher das Jugendstadium, während die Zeit nach Erreichung des größten Höhenzuwachses der Formausbildung und Erhaltung der Schaftreinheit zu widmen ist. Als Hauptregel für die Fichtenerziehung stellt der Verfasser den Grundsatz auf: Durchforstung mit dem Ziele der Schaffung eines gleichmäßigen Wuchsraumes für alle herrschenden entwicklungsfähigen Stämme in jener Intensität und zu jener Zeit, in welcher es der Fortschritt der Schaftreinigung verlangt. Die Daten der Ertragstafel sind daher auch geeignet, Anhaltspunkte für den Umfang und die Zeit der Durchforstungen zu liefern.

Im Anhange behandelt der Verfasser das Thema der Zerlegung der Schaftmasse der Ertragstafel in Sortimente für den Zweck der Bewertung auf Grund der Stammzahl und der Dimensionen des Mittelstammes. Der Inhalt dieser Ausführungen ist den Lesern dieses Blattes aus dem vorzitierten Aufsatze des Verfassers im Jahrgange 1903 bekannt.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite Auflage, herausgegeben von Dr. H. Stötzer. Tübingen, Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung 1903. VI. Die Forstbenutzung. b) Forstproduktenernte, Verwertung, Aufbewahrung. Von Hermann Stötzer. c) Die Landwirtschaftlichen Nutzungen im Walde. Von A. Bühler.

Bereits in der ersten Auflage dieses unseres besten Handbuches der Forstwissenschaft begegneten wir auf dem Gebiete der Forstbenutzung der dem gegenwärtigen Stande unseres Faches entsprechenden Gliederung, beziehungsweise Trennung der Forstbenutzungslehre in eine Reihe in sich abgeschlossener Materien. Die vorliegende zweite Auflage des Loreyschen Werkes gab dieser Erkenntnis einer vorteilhaften und notwendigen Trennung der Forstbenutzung noch in erhöhtem Maße Ausdruck, indem ähnlich wie in der ersten Auflage der Sammelbegriff „Forstbenutzung“ in einzelne ausgewählte Arbeiten von Sonderfachleuten aufgelöst wurde. Der Titel „Forstbenutzung“ könnte nach der vorliegenden Bearbeitung sogar ausschließlich auf Dr. H. Stötzers Arbeit über die Forstproduktenernte und Aufbewahrung beschränkt werden, während die Lehren von der Forsttechnologie, das Weidwerk, die Fischerei usw. füglich auch als selbständige Glieder der forstlichen Produktionslehre bestehen könnten.

Es wurde richtig erkannt, daß es heute nicht mehr zeitgemäß sei, für den höheren Unterricht oder für den der in Praxis tätigen, höher ausgebildeten Forstmann — und für diesen ist Loreys Handbuch doch bestimmt — die Forstbenutzung im Sinne Gayers, Heß' usw. zu behandeln. Unsere Wissenschaft ist heute soweit ausgebaut und die Anforderungen an den leitenden Forstmann sind heute derartig hochgespannte, daß es nicht mehr genügt, sich mit einigen allgemeinen Erörterungen und Kenntnissen über Fragen der Forsttechnologie, des Transportwesens ꝛc. hinwegzusetzen. Es muß daher vollauf gerechtfertigt erscheinen, daß entgegen der ersten Auflage der Holztransport von der Forstbenutzung abgetrennt und dem Ingenieurwesen zugewiesen wurde. — Der Einbeziehung der Lehre von den „technischen Eigenschaften der Hölzer“ in die Forstbenutzung muß zugestimmt, jedoch gewünscht werden, daß erstere zu einer „Lehre vom Holze“, die auch die Erkennungsmerkmale des Holzes enthielte, erweitert werde. Das Fehlen einer „forstlich-mechanischen Technologie“ als ebenbürtiger Lehre neben der „forstlich-chemischen Technologie“ empfinden wir als eine beträchtliche Lücke, welche die wenigen Ausführungen über die Fällungs- und Aufarbeitungswerkzeuge in dem Abschnitte über die Forstproduktenernte nicht zu schließen vermag. Es wäre vielleicht nicht unzweckmäßig gewesen, die zumeist recht unvollkommenen allgemeinen Ausführungen, die wir heute in den verschiedensten

Kapiteln der forstlichen Produktions- und Betriebslehre über Werkzeuge und Geräte finden, als „forstliche Werkzeug- und Gerätekunde" in das Bereich der Produktionslehre einzufügen und hierdurch eine Reihe anderer Lehrgebiete vorteilhaft zu entlasten.

Durch diese Meinungen kann jedoch H. Stötzers vorliegende Arbeit über die Forstbenutzung in ihrem Werte nicht geschmälert werden; zeitgemäß ergänzt und umgearbeitet erscheint sie im wesentlichen in altgewohntem Gewande vor uns. Der hier zur Behandlung übernommene Stoff ist überaus klar und knapp in fünf Abschnitten dargestellt.

Sie behandeln:

I. Die Verwendung des Holzes und der Rinden,
II. die Gewinnung des Holzes und der Rinden,
III. die Verwertung der Fällungsergebnisse,
IV. die Aufbewahrung von Hölzern,
V. die Gewinnung und Aufbewahrung der Holzsämereien.

Auch hier sei in Erwägung gezogen, ob bei einer Darstellung des eigentlichen Kernes der Forstbenutzung die Holzverwertung nicht vorteilhaft der Forstverwaltungslehre, beziehungsweise forstlichen Haushaltung zuzuweisen und die Forstbenutzung mit der Aufstellung und Vorrichtung des Hiebsergebnisses für die Holzabmaß abzuschließen wäre. Die Forstbenutzung würde solcherart allerdings sehr stark zusammengestrichen, doch dürfte dies nicht zum Nachteile, sondern nur zeitgemäß und für den Ausbau der einzelnen Lehrgebiete vorteilhaft sein. Die einzelnen Abschnitte fanden eine dem Rahmen einer Encyklopädie entsprechende gedrängte und doch ziemlich umfassende Behandlung; besonders gelungen erscheint der erste Teil über die Holzverwendung. Wenn wir der Meinung sind, daß z. B. dem Schnickschen und Eizekschen Zahnkeil und dem Schraubenkeil, sowie der Schusterschen Rodemaschine schon durch deren Erwähnung im Vergleiche zur Behandlung anderer wichtiger Geräte zuviel Ehre angetan wurde, so ist das eben nur Ansichtssache.

Es sei am Schlusse dieser Meinungsäußerung über Stötzers Forstbenutzung nochmals hervorgehoben, daß uns diese Arbeit die Form zeigt, in welcher in Hinkunft dieses Lehrgebiet zu bearbeiten wäre.

Angereiht an die „Forstproduktenernte, Verwertung und Aufbewahrung" finden wir in der Neuauflage von Loreys Forstencyklopädie — gleich wie in der ersten Auflage: VI. c) „Die Landwirtschaftlichen Nutzungen im Walde" von A. Bühler. In dieser bekannten Arbeit, die sich naturgemäß nur wenig von der aus der gleichen Feder stammenden in der früheren Auflage unterscheidet, werden der Waldfeldbau, die Waldstreunutzung, die Waldweide, die Grasnutzung und das Futterlaub einer zunächst den reichsdeutschen und allgemein wirtschaftlichen Verhältnissen und Anschauungen entsprechenden Behandlung unterzogen. Wirtschaftliche Bedeutung, Zweck und Verfahren werden hier vom Standpunkte der Forstbenutzung gewürdigt. Ihre Bedeutung als Forstservitute erscheint, als in das Gebiet der Forstpolitik gehörig, hier nicht in Rücksicht gezogen, was für eine richtige und objektive Beurteilung dieser Nutzungen nur von Vorteil ist. Solcher Art wird gewiß auch die beste Grundlage für deren Würdigung als Forstgerechtsame geschaffen.

Dem Waldfeldbau und der Waldstreu ist den Verhältnissen im Deutschen Reiche entsprechend der größte Teil (28 Seiten) dieser Arbeit eingeräumt; verhältnismäßig knapp sind Waldweide-, Gras- und Futterlaubnutzung behandelt.

Als besonders wertvoll muß die reichhaltige Literaturangabe hervorgehoben werden, die es jederzeit leicht möglich macht, sich über die einzelnen Gebiete dieser Art von Forstbenutzung ausführlich Rat zu holen. Professor Bühler fördert durch seinen Beitrag zu diesem forstlichen Handbuche die Vorbereitung einer



richtigen Wertschätzung landwirtschaftlicher Nebennutzung unter den Forstleuten und erweckt nicht geringes Interesse für dieses forstliche Arbeitsfeld zugunsten eines gemeinsamen Fortschrittes aller Bodenkulturzweige. Jugoviz.

Dendrologische Winterstudien. Grundlegende Vorarbeiten für eine eingehende Beschreibung der Unterscheidungsmerkmale der in Mitteleuropa heimischen und angepflanzten sommergrünen Gehölze im blattlosen Zustande. Von Camillo Karl Schneider. Mit 224 Textabbildungen. Jena, Verlag von G. Fischer. (Zu beziehen von Frick in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 9.—.

Eine Frucht emsigen Fleißes, welche unumwunden als gründliche Erweiterung und Vertiefung unserer Dendrologie bezeichnet werden muß. Schneiders Publikation bildet eine neue Etappe auf jenem Wege, welchen M. Willkomm einst — um Mitte des vorigen Jahrhunderts — mit seinem uns Forstleuten so bekannten Buche „Deutschlands Laubhölzer im Winter" betreten. Willkomm hatte 103 heimische Laubhölzer behandelt und im Bilde vorgeführt, Schneider beschreibt 235 Gattungen mit 434 Arten, also mehr als viermal soviel Spezies! Während Willkomms Buch den Ansprüchen des Forstmannes auch heute noch genügen mag, hat unser Autor sich einen viel weiteren Wirkungskreis erkoren, er hat für den Botaniker vom Fach, für den Dendrologen insbesondere, für den modern gebildeten Gärtner gearbeitet und auch für jene Forstmänner, welche an den Bestrebungen um die Einführung fremdländischer Holzarten in unseren Wald Interesse haben.

In einem umfassenden Abschnitte wird die allgemeine Organographie behandelt, in welcher alles zum Verständnis des beschreibenden Teiles Notwendige erörtert wird. Der Verfasser spricht zuerst über den Habitus der Holzgewächse, dann vom Stamm („Schaft" im forstlichen Sinne), von der Krone, der Zweigstellung und von der Borke. Länger verweilt er beim einjährigen Zweige und seinen Organteilen, deren Kenntnis ja die Grundlage für alle Winterstudien bildet. Besonders eingehend werden die Knospen und die Elemente der Anatomie der einjährigen Zweige erörtert.

Die „spezielle Artbeschreibung" nimmt den größten Teil des Buches ein; sie ist als analytische Bestimmungstabelle aufgebaut. 166 Druckseiten umfassend, besitzt sie eine Form, welche der raschen und bequemen Benutzung bei der Bestimmung leider nur wenig förderlich erscheint. Durch Beifügung der Seitenzahlen, auf welchen die Charaktere gleicher Ordnung (zum mindesten jene der höheren Kategorien) sich finden, wäre diesem Mangel immerhin einigermaßen gesteuert worden; die gründlichste Abhilfe aber hätte in der Einstellung einer tunlichst dichotom angelegten analytischen Übersichtstabelle gegeben werden können. Neben dieser Tabelle wäre im Buche immer noch Raum genug gewesen für eine spezielle systematisch geordnete Artbeschreibung samt Abbildungen und dies um so mehr, als in diesem Falle das letzte Kapitel des Buches die „systematische Übersicht" hätte weggelassen werden können. Analytische Tabellen sind um so leichter zu handhaben, je geringer die Zahl der koordinierten Charaktere ist; diesem Grundsatze hat nun der Autor nicht genügend Rechnung getragen, indem einmal selbst 22 gleichgeordnete Merkmale zur Grundlage der Bestimmung herangezogen werden. Die Stichproben, welche vom Referenten mit der Bestimmung einiger Winterzweige vorgenommen worden, haben übrigens stets mit Sicherheit zum Ziele geführt. Ein besonderer Vorzug des Buches besteht in der außerordentlich reichen illustrativen Ausstattung desselben: nicht weniger als 224 Textabbildungen, von diesen die meisten aus zahlreichen Figuren bestehend, erläutern die textlichen Ausführungen. Der Verfasser ist eben mit Recht von dem Grundsatze ausgegangen, daß ein Bild die schnelle und sichere Erkennung einer Sache stärker fördert als die beste Beschreibung. Besonders reich ist der spezielle, beschreibende Teil mit Bildern ausgestattet; von jeder Spezies sind dargestellt einjährige



beknospte Winterzweige nebst einem Zweigquerschnitt, Details des Knospenbaues, der Blattnarbe. Fürwahr, unermüdlicher Fleiß war notwendig, um soviel Detailarbeit zu leisten!

Bei der Nomenklatur ist der Verfasser auf Linnés erste Ausgabe der Species plantarum von 1753 zurückgegangen.

Die vorstehend angedeuteten Anschauungen sollen den durchaus vortrefflichen Inhalt des Buches gewiß nicht berühren; sie beziehen sich lediglich auf die Anordnung des Stoffes, welche unserer Ansicht nach dem praktischen Gebrauche des Buches nicht in allen Punkten soweit Rechnung trägt, als es wünschenswert wäre. Die reichen und wertvollen Früchte unermüdlichen Fleißes, welche uns das Buch bietet, sichern demselben eine hervorragende Stellung in unserer dendrologischen Literatur. C.

Die Raubvögel Mitteleuropas. Mit 53 Tafeln in feinem Chromo- und 8 Tafeln in Schwarzdruck nebst Abbildungen im Text nach Originalen der Maler Göring, Keulemans, Kleinschmidt, de Maes, v. Récsey und Rhamm mit erklärendem Text von Dr. Karl R. Hennicke. Vollständig in neun Lieferungen zu 6 bis 7 Tafeln à Lieferung 60 *h*. Gera-Untermhaus 1903. Verlag von Fr. Eugen Köhler. Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhandlung, Wien I. Graben 27.

Im Maihefte des vorigen Jahrganges haben wir die ersten drei Lieferungen dieses ornithologischen Werkes besprochen und hierbei hervorgehoben, daß wir es hier mit einem sehr gut ausgestatteten und sehr preiswürdigen Buche zu tun haben, welches, wenn bis zur letzten Lieferung gleich gut behandelt, des Anschaffens wohl wert sei. Nun liegt uns das vollständige Werk vor und wir müssen gestehen, es hat gehalten, was es anfangs versprochen hat. Die Tafeln sind bis zum letzten Bilde sorgfältigst ausgeführt, der Text nach jeder Richtung orientierend. Der Autor ist auch Herausgeber von Naumanns Jubiläumsprachtausgabe, also des bedeutendsten ornithologischen Werkes; es ist daher die Gewähr vollauf dafür geboten, daß der knappe Begleittext der uns vorliegenden Schrift alles bietet, was wichtig und zur Erkennung der mitteleuropäischen Raubvögel zu wissen notwendig ist. Die Tafeln selbst sind ein Abbild der in Großfolio erschienenen Naumannschen Tafeln, also gewiß in jeder Beziehung zu den besten des Vorhandenen zu zählen.

Wir empfehlen das vorliegende Werk sohin nochmals den für Ornithologie sich interessierenden Fachgenossen, insbesondere jedoch den Jägern und Jagdfreunden, welche in erster Linie in die Lage kommen werden, den eminenten Nutzen des Hennickeschen Buches kennen zu lernen. β

Die notwendigen Eigenschaften guter Sägen und Werkzeuge. Von D. Dominicus jun. Mit 78 Textabbildungen. Polytechnische Buchhandlung A. Seydel, Berlin W., 1903. Preis *K* 2·16.

Wie wenig die Erfahrungen, die man im Laufe der Zeit über das notwendigste Werkzeug der Holzbearbeitung, die Säge, gesammelt hat, in der breiten Masse derjenigen sich einzubürgern vermochten, welche tagtäglich damit zu tun haben, und wie langsam sich offenkundige Verbesserungen in diesen Kreisen Bahn zu brechen vermögen, davon kann man sich noch jederzeit überzeugen, wenn man sich die Mühe nimmt, die Sägen der Holzhauer verschiedener Gegenden, der Gewerbetreibenden, der Sägewerke 2c. daraufhin anzusehen, ob ihre Konstruktion mit den als richtig erkannten Prinzipien übereinstimmt, ob das Konstruktionsmaterial ein entsprechendes sei und die Instandhaltung der Säge auch in sachgemäßer Weise erfolgt. Es kann angesichts der hierbei fast immer zu konstatierenden Mängel in den Eigenschaften der Sägen nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß für den Holzarbeiter die besten Werkzeuge gerade gut genug sind, und daß sich die geringe Mehrausgabe, die derselbe bei der Beschaf-

fung einer wirklich guten, leistungsfähigen Säge hat, sich durch erhöhte Leistungsfähigkeit gar vielmals bezahlt macht.

Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, wenn auch einmal ein tüchtiger Sägenfabrikant, als welchen wir D. Dominicus in Remscheid schon kennen gelernt haben, seine langjährigen und reichen Erfahrungen über die notwendigen Eigenschaften guter Sägen und Werkzeuge zum besten gibt. Die Firma Dominicus in Remscheid ist durch ihre vorzüglichen Sägen zu bekannt, als daß das vorliegende Büchlein den Verdacht erwecken könnte, daß es lediglich zu Reklamezwecken geschrieben worden sei; die Einsichtnahme in den Inhalt des Werkchens überzeugt uns auch bald, daß es dem Verfasser darum Ernst war, eigene und fremde Erfahrungen über Sägen, die sich bewährten, zum Allgemeingut zu machen, von der einzig richtigen Überzeugung ausgehend, daß die klare Erkenntnis der guten Eigenschaften der Werkzeuge für die Erzeugnisse einer reell arbeitenden Fabrik die beste Reklame bildet.

Das Buch enthält, besonders in seinem II. Teile: „Neue Mitteilungen aus der Praxis für die Praxis“, so viele nützliche Winke über die Eigenschaften guter Sägen, über die richtige Instandhaltung derselben, immer unter Anführung der dabei gemachten Fehler und unterstützt durch zahlreiche sachgemäße Abbildungen, daß man dasselbe den Forstleuten, die ja auch ein Interesse daran haben, daß ihre Holzarbeiter mit guten Werkzeugen ausgerüstet sind, und allen, die mit Sägen zu tun haben, bestens empfehlen kann; um aber in die breiten Schichten der Arbeiterschaft selbst Eingang zu finden, müßte der Anschaffungspreis des Buches doch noch weiter herabgesetzt werden. G. Janka.

Kräuterbuch. Unsere Heilpflanzen in Wort und Bild. Von Dr. Losch. Eßlingen und München. Verlag von J. F. Schreiber. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. und k. Hofbuchhandlung in Wien, I. Graben 27). Vollständig in 25 Lieferungen zu 60 *h*. Gesamtpreis des Werkes 15 *K*.

Bei der Anzeige dieses Werkes im Julihefte des vorigen Jahrganges lagen uns fünf Lieferungen zur Begutachtung vor. Seitdem ist das Werk abgeschlossen, weshalb wir nochmals auf dasselbe zu sprechen kommen. Wir können im großen und ganzen das damals günstige Urteil vollinhaltlich wiederholen. Das Buch ist gut geschrieben und trefflich illustriert, sein Zweck, einen orientierenden Überblick über die Heilpflanzen zu bieten, deren richtige Anwendung zu fördern und die giftigen Eigenschaften verschiedener derselben entsprechend hervorzuheben, ist zweifellos erfüllt, weshalb seine Anschaffung nur wärmstens empfohlen werden kann. Wenn wir in den folgenden Zeilen einige kleine, unwesentliche Ausstellungen uns zu machen gestatten, so wollen wir dies lediglich im Interesse einer zweiten Auflage tun und vornehmlich aus dem Grunde, weil, wie wir hoffen und wünschen, das vorliegende Buch auch in die Hände zahlreicher Forstmänner gelangen dürfte, welchen gegenüber der Berichterstatter streng forstliche Rücksichten walten lassen muß. Hauptsächlich sind es die Bäume des Waldes, deren Beschreibung und Abbildungen wir näher beachteten. Und da ist es uns aufgefallen, daß der Herr Autor sich in einzelnen Fällen lateinischer Benennungen bedient, welche nicht allgemein üblich sind, so z. B. Abies alba für die Weißtanne, Larix decidua für die Lärche, Tilia platyphyllos für die Sommerlinde, Tilia ulmifolia für die Winterlinde, Frangula alnus für den Faulbaum u. dgl. Es ist ja an und für sich höchst gleichgiltig, ob man diesen oder jenen Botaniker bei der Benennung einer Pflanze bevorzugt, aber eine gewisse gleichförmige Behandlung und Rücksichtnahme auf die herrschende Übung, zumal bei Büchern, welche mehr praktischen Zwecken dienen sollen, ist doch wohl, und zwar schon aus Zweckmäßigkeitsgründen notwendig. Daß die Eiche auch den allen Laubholzpflanzen gewisser Höhe zukommenden Namen „Heister“ führt, war uns neu. Der auf Tafel 27 gewählte Farbenton für Ribes rubrum ist zu vogelbeerartig.

Diese geringfügigen Wünsche für eine zweite Auflage vermögen jedoch nicht im mindesten den Wert des Buches zu beeinträchtigen. Eine sehr wertvolle Beigabe des Werkes ist der Blüten- und Sammelkalender, welcher in übersichtlicher Darstellung die Gebrauchszeiten der Pflanzen, beziehungsweise ihrer Teile zum Ausdrucke bringt und die Giftigkeit, beziehungsweise Verdächtigkeit einzelner durch Ausrufungszeichen kennzeichnet. Zum raschen Auffinden des betreffenden Mittels für eine spezielle Krankheit ist ein ausführliches Krankheitsregister und außerdem ein deutsches und lateinisches Namensverzeichnis vorhanden. Wir zweifeln nicht, daß das Buch seine verdiente Verbreitung finden wird. Der Verleger hat durch die Beigabe der vorzüglichen Tafeln und zahlreichen Textfiguren das Werk geradezu zu einem Prachtbuche gestempelt und war auch bestrebt, demselben durch Einverleibung von sezessionistisch angehauchten Kopf- und Zwischenleisten, sowie ebensolchen Schlußvignetten die Signatur des Tages zu verleihen. *β.*

Taxidermie. Lehre über Abbalgen und Ausstopfen von Vögeln und Säugetieren und Anleitung zum Skelettieren zur Selbsterlernung. Freunden ausgestopfter Tiere und dem Lehrerstande gewidmet von Adolf Mühl, Lehrer in Mittelschefflenz (Baden), Bühl (Baden), Druck der Aktiengesellschaft Konkordia. Preis 40 Pfennige.

Der Verfasser wendet sich in seinem Vorworte zunächst an die Freunde ausgestopfter Vögel und Säugetiere und verspricht ihnen Belehrungen darüber zu geben, wie sie sich „in den selbstverfertigten Besitz des schönsten allen Zimmerschmuckes, ohne die bei Kauf nicht zu umgehenden großen Geldopfer" setzen können, sodann an den Lehrerstand, welcher sich mit Hilfe seines Büchleins „selbst hübsche naturgeschichtliche Anschauungsmittel für den Unterricht" verschaffen soll. Auf knapp 37 Seiten Kleinoktav wird diese „Kunst" des Ausstopfens abgehandelt und in der Geschwindigkeit auch noch das Skelettieren gelehrt. Ich habe die Überzeugung, daß der Leser nach dem Studium dieses Büchleins ebenso klug sein wird wie zuvor; denn eine Kunst — und zu dieser hat sich die Taxidermie längst emporgeschwungen — lernt man nicht aus der Lektüre weniger Zeilen; und aus einem Vogel einen Federball herzustellen, das kann der Herr Verfasser doch nicht als Zweck seiner Schrift angesehen haben? Oder sollte die Ankündigung der Bezugsquelle von zum Ausstopfen erforderlichen Instrumenten, Konservierungsmitteln, Glasaugen ꝛc. im Vorworte — der Hauptzweck des Buches gewesen sein?

Billig ist das Büchlein, aber auch überflüssig. G. Janka.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Album von Jagd- und Luxushunden. Sieger der offenen Klassen auf den Ausstellungen des Jahres 1902. (175 Taf. m. 1 Bl. Text.) Frankfurt a./M. *K* 6.—

Ebermayer u. Hartmann: Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Grundwasserstand. München. *K* 3.60.

Untersuchungen über die Verbreitungsgebiete einiger forstlich und pflanzengeographisch wichtiger Holzarten in Nord- und Mittel-Deutschland. I. Die Horizontalverbreitung der Kiefer (Pinus silvestris L.). Von Dr. Alfred Dengler, Forstassessor. Neudamm. *K* 6.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 55. Generalversammlung und Exkursion des böhmischen Forstvereines in Pilsen. Am 9. August 1903 versammelten sich die Mitglieder und Gäste des böhmischen Forstvereines in der festlich geschmückten, freundlichen Stadt

Pilsen, um tags darauf die übliche Exkursion zu absolvieren. Um die Unterbringung und Unterhaltung der Gäste der Stadt Pilsen hatte sich das Lokalkomitee, insbesondere auch der Forstmeister der Stadt Pilsen, Herr Sigmond, sehr verdient gemacht. Die Exkursion fand in die Forste der Stadt Taus, Revier Vollmau und in das Revier Hochofen der Filipp Reichsgraf von Stadionschen Domäne Kauth statt. Am 10. August früh brachte ein Sonderzug der Staatsbahn die Pilsener Gäste, an welche sich in Taus noch zahlreiche weitere Teilnehmer anschlossen, in die Grenzstation Böhmisch Kubitzen-Vollmau, wo die Exkursion zunächst unter Führung des Forstmeisters der Stadtgemeinde Taus, Herrn John, ihren Anfang nahm. Nach den üblichen Begrüßungen setzte sich der stattliche Zug in Bewegung. Es seien zunächst einige orientierende Daten gegeben.

Der Forstbesitz der Stadtgemeinde Taus umfaßt rund 2000 *ha* Waldboden, von welchen 1019 *ha* auf das Exkursionsrevier Vollmau entfallen. Die Forste liegen zwischen 413 und 952 *m* Seehöhe im südlichsten Teile des Böhmerwaldes, dessen höchste Erhebung der Berg Čerchov (1039 *m*) bildet. Die hauptsächlich in Betracht kommende Gesteinsart ist der Gneis, doch sind auch nicht unbeträchtliche Flächen vorhanden, in denen Granit und Urtonschiefer das Grundgestein bilden. Wie es im Urgebirge gewöhnlich der Fall ist, nimmt auch hier die Fichte den Hauptanteil der Bestockung in Anspruch. Der Fichte ist in den unteren Lagen häufig die Tanne und Kiefer, in den höheren auch die Buche beigemischt. Am nächsten kommt der Fichte an Verbreitung die künstlich eingebrachte Kiefer, ein Beweis, daß man hier schon frühzeitig bestrebt war, Mischbestände von ertragreichen Holzarten zu begründen. In älterer Zeit, bis zum Jahre 1860, war bei der Bestandesbegründung die Saat angewendet worden, später gelangte die Pflanzung zur Herrschaft. Die Bestandespflege mußte in früherer Zeit wegen Mangels an Absatz für schwächere Sortimente vernachlässigt werden; erst mit dem Ausbau der böhmischen Westbahn wurden die Absatzverhältnisse günstiger. Langnutzholz ohne Rinde erzielt bei einem Mittendurchmesser von 25 bis 30 *cm* zirka 17 *K* pro 1 fm^3, weiches Scheitholz 5 *K* pro 1 m^3. Der ortsübliche Taglohn für einen Mann beträgt *K* 1·20. Das Revier Vollmau wird im 100jährigen Umtriebe, vorwiegend Kahlschlagbetrieb, bewirtschaftet. Durchschnittlich kann mit einem Haubarkeitsertrage von 450 bis 500 fm^3 gerechnet werden. Fichtenbestände, welche im 100jährigen Alter 700 bis 900 fm^3 Schaftholzertrag liefern, zählen nicht zu den Seltenheiten. Derzeit hat die vierte Altersklasse Flächenmangel, so daß die Hiebsfläche hinter der normalen zurückbleibt, dagegen besitzt die dritte Altersklasse Flächenüberschuß, so daß sich mit geringen Verschiebungen in absehbarer Zeit das Altersklassenverhältnis wird annähernd normal gestalten lassen. Die Verjüngung, welche vernünftigerweise hauptsächlich aus der Hand erfolgt, läßt nichts zu wünschen übrig; ebenso liegen auch die Bestandespflege und die Durchforstung in guten Händen. Diese Daten genügen, um zu erweisen, daß hier die Wirtschaft günstige Produktions- und Absatzverhältnisse vorfindet, und daß diese Umstände auch rationell ausgenutzt werden.

An das Vollmauer Revier grenzt das Revier Hochofen der Domäne Kauth, deren Forste der umsichtigen Leitung des Forstmeisters Bauer anvertraut sind. Die Standortsverhältnisse sind jenen des Reviers Vollmau sehr ähnlich; nur erstrecken sich die Forste bis auf den Gipfel des Cerchov. Das Revier umfaßt eine Fläche von 656 *ha* und wird gleichfalls im 100jährigen Umtriebe bewirtschaftet. Die mittleren Altersklassen weisen Überschüsse, die älteste und jüngste Flächenmangel aus. Der Etat wird auf Grund sorgfältiger Massen- und Zuwachserhebungen nach dem kombinierten Fachwerke bestimmt. Die Grundsätze der Bewirtschaftung sind auch hier: Kahlschlagbetrieb und Aufforstung mittels Pflanzung. Eine Ausnahme hiervon bilden die hochgelegenen, einen Gürtel um

den Čerchov bildenden Buchen- und Buchen-Nadelholz-Mischbestände, welche auf natürlichem Wege verjüngt werden. Die Eigentümlichkeit, wonach in diesem Gebiete die Buche die höchsten Regionen einnimmt, ist in den klimatischen Verhältnissen begründet. Wie überall in den böhmischen Randgebirgen leidet auch hier die Fichte sehr unter Schnee- und Eis(Duft-)brüchen. Insbesondere letztere sind den hochgelegenen Fichtenbeständen in nebelreichen Wintern sehr gefährlich, so daß über eine gewisse Grenze reine Fichtenbestände oder wintergrüne Nadelhölzer überhaupt nicht mehr aufzuziehen sind. An ihre Stelle treten die im Winter unbelaubten Holzarten Buche und Lärche. So erklärt es sich, daß die Buche in reinen Beständen einen Gürtel um den Čerchovberg bildet und die Waldvegetation nach oben abschließt. Freilich leidet auch die Buche durch späte Schneefälle, welche sie im belaubten Zustande treffen; auch ist ihr Gedeihen der hohen und exponierten Lage wegen in diesem Schutzgürtel kein freudiges. Dennoch hat sie hier als walderhaltende Holzart ihre volle Berechtigung und es ist die Absicht, sie hier zu erhalten und mit Vermeidung gefährlicher Bodenbloßstellungen natürlich zu verjüngen, ganz am Platze. Den Übergang zwischen den tiefer gelegenen Fichten- und den hoch gelegenen Buchenbeständen bilden Fichten- und Buchenmischformen, in welchen stellenweise auch natürliche Verjüngung getrieben wird. Diese im Hochofener Reviere vorkommenden Bestandesformen sind waldbaulich nicht uninteressant. Leider wurde der volle Genuß der Betrachtung der wechselnden Bestandesformen durch fortdauernden Regen gestört, so daß alle Teilnehmer die Erreichung des am Čerchovgipfel winkenden schützenden Obdaches freudig begrüßten. Sowohl die Stadtgemeinde Taus, als auch die Domäne Kauth hatten für reichliche Stärkung während der unter der obwaltenden mißlichen Witterung immerhin anstrengenden Tour gastfreundlichst vorgesorgt. Als zum Aufbruch geblasen wurde, hatte der Regen aufgehört und der Abstieg vollzog sich in heiterer Stimmung, bei der auch die herrlichen Fichtenbestände, welche der Rückweg berührte, die gebührende Aufmerksamkeit fanden. In den schön gelegenen Pensionaten für Sommerfrischler Krásnahorská und Na kovárně wurde die Zeit bis zur Abfahrt des Sonderzuges, welcher die Exkursion nach Pilsen zurückbrachte, unter anregenden Gesprächen und Promenaden ausgefüllt.

Am 11. August eröffnete der Vereinspräsident Fürst Karl zu Schwarzenberg nach absolvierter Plenarversammlung, bei welcher interne Vereinsangelegenheiten verhandelt wurden, die Generalversammlung. Der Präsident begrüßte zunächst die Mitglieder und Gäste des Vereines mit herzlichen Worten, wofür im Namen der letzteren Graf Haugwitz dankte.

Zu dem ersten Verhandlungsgegenstande: Mitteilung über die Wahrnehmungen bei der am 10. August 1903 in die Forste der königlichen Stadt Taus und der Graf Stadionschen Fideikommißherrschaft Kauth unternommenen Exkursion, mit besonderer Rücksicht auf die Frage der Löcherverjüngung, wurde dem Referenten Oberforstkommissär Neumann das Wort erteilt. Er gab zunächst einen Überblick über die Standortsverhältnisse und Bestandesformen, wobei er die günstigen waldbaulichen Eigenschaften der Buche als Mischholz besonders hervorhob und darauf aufmerksam machte, daß in günstigen Lagen auch den edlen Laubhölzern: Ahorn, Linde, Ulme und Eiche Aufmerksamkeit zu schenken wäre. Hierauf behandelte er die einzelnen vorkommenden Holzarten, wobei er die Kiefer als für die gegebenen Lagen unpassend, die Lärche als wenig Erfolg versprechend bezeichnete. Er ließ durchblicken, daß die Nachzucht reiner Fichtenbestände seine Anerkennung nicht findet und riet, sich „vom Kahlschlagbetriebe zu emanzipieren und in der Hauptsache und wo nur zulässig, die natürliche Verjüngung zu begünstigen“, damit die ursprüngliche, typische, „in bezug auf Massenwerterzeugung und Widerstandskraft



einzig dastehende Bestandesform des ehemaligen böhmischen Waldes (Mischbestände aus Buche, Tanne, Fichte, Ahorn, Ulme und Linde) nach und nach wieder erreicht werde". Die in einzelnen Abteilungen begonnenen natürlichen Verjüngungen finden seinen Beifall und er schlägt vor, diese Verjüngungen fortzusetzen und auf alle Mischbestände auszudehnen. Im weiteren bespricht Referent die Bestandespflege und erwartet, daß in den jüngeren Altersklassen durch entsprechende Hiebe ein Teil des Mischwuchses doch noch wird gerettet werden können. Von der Erziehung der Mischbestände erwartet Referent auch eine Verminderung von Schnee- und Eisbruchschäden. Sodann bespricht Referent die Altersklassenlagerung, wobei er die durch allzugroße zusammenhängende Flächen gleichalteriger Bestände hervorgerufenen Schwierigkeiten in den Anhieben und in der Hiebsordnung hervorhebt, übergeht dann auf die Forsteinrichtung und Holzverwertung und schließt mit der Besprechung der rechtlichen und Eigentumsverhältnisse den eigentlichen Teil seines systematisch und anregend verarbeiteten Referates.

Im zweiten Teile seiner Ausführungen erklärte sich Oberforstkommissär Neumann als einen entschiedenen Freund von gemischten Nadel- und Laubholzbeständen, und zwar „überall dort, wo wir es mit mineralisch kräftigen, frischen Böden und mit den darauf stockenden Schattholzarten zu tun haben". Als geeignetes Mittel, solche gemischte Bestände zu erzielen, bezeichnet Referent die natürliche Verjüngung nach den bayerischen Löcherhieben mit horstweisem Angriff, horstweiser Verjüngung, Lichtung oder Abränderung der verjüngten Teile nach dem Stande der Verjüngung, Erzielung von Altersdifferenzen im Nachwuchse. Als Vorteile dieser Verjüngung in Löcherhieben gegenüber dem eigentlichen Femelschlagverfahren bezeichnet Referent:

1. Bei der gleichmäßigen Lichtung in Femelschlägen kann man bei gemischten Beständen vermöge der ungleichen Ansprüche an Licht und Schatten den entsprechenden notwendigen Schutz eigentlich nur einer einzigen Holzart so recht gewähren, außer es würde eine räumliche Trennung nach einzelnen Holzarten platzgreifen, und darin wären wir schon in den eigentlichen Gruppenhieben darin.

2. Bei der gleichmäßigen Stellung des Mutterbestandes im Dunkelschlage sind durch nachträgliche Fällungen und Ausrückungen der Hölzer Beschädigungen des Anwuchses unvermeidlich, was beim bayerischen Verfahren nicht zutrifft, weil zwischen den einzelnen Jungwuchsgruppen intakte Altholzpartien belassen worden sind, auf welchen das Ausrücken des Holzes ohne Schädigung stattfinden kann. Durch die Fällung der Gruppenränder in den Altbestand hinein werden die Jungwuchshorste auch durch den Fällungsbetrieb nicht geschädigt.

3. Das bayerische Verfahren leistet auch einen besseren Bodenschutz als das Dunkelschlagverfahren. Beim Ausbleiben der Samenjahre und stärkerer Lichtung verhagert der Boden und verunkrautet. Beim bayerischen Verfahren ist das nicht denkbar, weil bloß Teile des Bestandes, die Ränder der Löcher geöffnet worden sind und im übrigen der Bestand geschlossen blieb. Ist der Boden aber bei den Verjüngungsschlägen verhagert, so ist man doch zum nachträglichen Kahlhiebe genötigt. Das bayerische Verfahren dagegen beeinflußt die Streuzersetzung günstig, was sowohl dem Altbestande wie dem eingeschlossenen Anwuchse von Vorteil ist.

4. Ist die Windbruchsgefahr beim Femelschlagverfahren ziemlich groß.

5. Die Kultur- und Bestandespflegekosten sind beim Femelschlagverfahren auch geringer.

6. Nur die Lichtung auf der kleinen Fläche ist der legitime Vater des Mischwaldes; die Lichtung großer Flächen ist der scheinheilige Bruder des Kahlschlages.

7. Beruht im bayerischen Verfahren, mit dem Saumschlagverfahren kombiniert, das vorzüglichste Mittel dauernde Mischbestände in sicherster und vollkommenster Weise zu erziehen.



Referent gibt dann einige Detailratschläge für die technische Durchführung der bayerischen Horstverjüngungsmethode und erwähnt, daß die Widersacher, welche dieses Verfahren bekämpften, allmählich verstummten, nachdem sich die Gegner darin einigten, daß dasjenige, „was für kräftige Gebirgsböden zulässig und vorteilhaft erscheint, für dürftige Kiefernböden absolut nicht paßt".

Die Ausführungen des Herrn Oberforstkommissärs Neumann fanden vielen Beifall. Eine Debatte hierüber entspann sich nicht.

Zu diesem vom Referenten behandelten aktuellen Thema erlaube ich mir als Berichterstatter einige Bemerkungen anzuknüpfen.

Ich möchte zunächst bezweifeln, ob sich alle Gegner des Generalisierens, welche dem letzteren Satze zustimmen, auch mit der vom Oberforstkommissär Neumann aufgestellten Generalregel: auf kräftigen Gebirgsböden Mischbestände aus Nadel- und Laub-Schatthölzern zu erziehen und diese nach dem bayerischen Verfahren zu verjüngen, befreunden werden. Es sei mir gestattet, diese Zweifel mit folgenden, keinen Anspruch auf Originalität erhebenden Darlegungen zu begründen.

Die Erzielung einer Verjüngung, d. i. die Erhaltung des Waldes ist nur dort Selbstzweck, wo die Gefahr besteht, daß nach erfolgter Nutzung ein Wald entweder gar nicht mehr oder nur mit außerordentlichen Mitteln nachgezogen werden könnte. Es sind dies: Schutzwälder im eigentlichen Wortsinne: Waldvegetationsgrenzen, der Verkarstung, Abschwemmung oder Verödung ausgesetzte Gebiete. In solchen Fällen bietet die natürliche Verjüngung größere Sicherheit für das Gelingen und es ist ihre Anwendung und die Anzucht hierzu geeigneter Holzarten gebieterische Pflicht. In allen anderen Fällen, insbesondere auf „mineralisch kräftigen, frischen" Böden, auf welchen das Gelingen der künstlichen Kultur nicht in Frage gestellt werden kann, ist die Verjüngung Mittel zum Zweck und es hat die Rentabilität für die Wahl der Holzart und Verjüngungsmethode maßgebend zu sein. Für die Gebirgswälder Böhmens, das einen großen Teil seiner Forstprodukte exportiert, sind nun einmal Fichte, Kiefer und Lärche die rentabelsten Holzarten, die sich aber gerade am wenigsten für eine natürliche Verjüngung eignen. Man kann doch nicht im Ernste verlangen, die wertvollen Fichten- und Kiefernbestände in Buchen- und Tannenmischbestände umzuwandeln, bloß deswegen, damit sie einmal natürlich verjüngt werden können! Das wäre eine teuere Sache. Wenn die Buche und Tanne auch örtlich gut bezahlt werden, möge man es einmal versuchen, Buchen und Tannen in großen Mengen im Weltmarktverkehr bei guten Preisen absetzen zu wollen. Es wird nicht gelingen. Zugegeben, die Fichte ist in reinen Beständen manchen Gefahren ausgesetzt. Warum zieht man aber gerade in Böhmen nach Wind-, Borkenkäfer-, Nonnen-, Schnee- und Eisbruchkalamitäten doch wieder die Fichte im Kahlschlagsbetriebe nach? Es geschieht im ganz wohlverstandenen Interesse, weil sie auf ihrem Standorte die ertragreichste Holzart ist, bei der die Bodengüte durchaus nicht leidet. Und wer Mischbestände will — und wer wollte sie nicht? — kann sie im Fichtengrundbestande auf künstlichem Wege auch haben, insbesondere dann, wenn er jene gärtnerische Pflege anwenden will, welche die Einbringung von Lichthölzern in Buchen- und Tannenverjüngungsschlägen erfordert. Kurz, wo Fichte, Kiefer, Lärche und Eiche gedeiht, erscheint es mir unwirtschaftlich, sich nach der Buche und Tanne umzusehen.

Die vielfach wenig befriedigenden Erfahrungen, die man bei der Begründung gemischter Bestände im künstlichen Verjüngungsverfahren gemacht hat, beweisen keineswegs, daß es auf natürlichem Wege besser gelingen wird, denn die Hauptursachen des Mißlingens, d. i. die Ungleichartigkeit der Holzarten in den Ansprüchen an den Standort und Lichtgenuß und ihr verschiedenes Verhalten im Höhenwachstume bestehen auch bei der natürlichen Verjüngung. Selbst bei

Buchen- und Tannenmischbeständen, wo diese Ursachen weniger in Betracht kommen, gelingt das gewünschte Maß der Mischung nur mit dem Aufwande außerordentlicher Aufmerksamkeit bei den Verjüngungshieben und bei der Jugendpflege, welche die an und für sich mit der natürlichen Verjüngung verbundenen Erschwerungen im Betriebe unverhältnismäßig vermehren. Das beste Verfahren der Erziehung von Mischbeständen wird wohl kaum durch die Methode der Verjüngung, viel eher im Wege eingehender naturwissenschaftlich begründeter Kenntnisse der Biologie der Holzarten und ihrer Ansprüche an den Standort zu erforschen sein. Neben den bekannten Nachteilen der natürlichen Verjüngung, unter denen die Erschwernisse des Betriebes, die Kostspieligkeit der Erhaltung von Transportmitteln unter Umständen nicht unbedeutend ins Gewicht fallen, sind auch waldbauliche Nachteile damit verbunden, die man gerne übersieht. Es sind dies die in der Regel zu dicht geratenden Jungwüchse, die Abhängigkeit der Nachzucht vom Mutterbestande nach Holzart und Mischungsform, die Schwierigkeiten der Einbringung von Lichthölzern auf künstlichem Wege, die Unregelmäßigkeit der nachwachsenden Bestände und die durch die lange Dauer der Verjüngung hervorgerufenen Zuwachsverluste. Es gibt merkwürdigerweise Forstleute, die an einer gelungenen natürlichen Verjüngung mehr Freude haben, als an einer gelungenen Pflanzung. Sind es die vielen Mühen, Sorgen, der Aufwand an Arbeit und Zeit, die sie in dem endlichen Produkte ein Schmerzenskind erblicken lassen? Ich sehe eine gleichalterige, regelmäßige 40jährige Fichtenjugend, aus Pflanzung entstanden, viel lieber als eine 5- bis 40jährige Buchen-Tannen-Mischverjüngung!

Gegenüber der Hauptsache: Wahl der Holzart und Verjüngungsmethode, hat die Frage: Welche Methode ist bei der natürlichen Verjüngung anzuwenden? nur untergeordnete Bedeutung. Dennoch möchte ich mir erlauben, auch auf die gerühmten Vorteile des bayerischen Verfahrens, welche Oberforstkommissär Neumann in den vorangeführten sechs Punkten niedergelegt hat, einzugehen.

Ad 1. Wenn Herr Neumann damit meint, daß man im Femelschlagbetriebe beispielsweise unter Buche nur die Buche, unter Tanne nur die Tanne verjüngen kann, weil die Buche den Tannenanwuchs nicht vor Frost schützt und die Tanne dem Buchenaufschlag zuviel Licht wegnimmt, so müßte dem entgegengehalten werden, daß in den Löchern die Tanne und Buche gar keinen oder nur einen sehr geringen Schutz vor Frostgefahr finden. Wird aber der Nachwuchs erst dann freigestellt, wenn er keinen Schutz mehr benötigt, dann ist eben auch das bayerische Verfahren nichts anderes als Femelschlagwirtschaft auf kleiner Fläche.

Ad 2. Die Ansicht, daß bei den Löcherhieben Beschädigungen der Nachzucht nicht vorkommen, ist nur zum Teil richtig, denn schließlich müssen denn doch auch zurückgebliebene Altholzstreifen genutzt, in die Verjüngung gefällt und durch die Jugend gerückt werden. Dagegen werden die Beschädigungen am geschlossen bleibenden Altholze durch die Ablieferung beim bayerischen Verfahren größer sein, als bei dem Femelschlagverfahren, bei welchem die Ablieferung durch den licht gestellten Bestand erfolgt.

Ad 3. Die charakteristische Unterscheidung zwischen den bayerischen Löcherhieben und dem Femelschlagverfahren liegt darin, daß bei ersterem der Hieb der Verjüngung folgt, was bei letzterem nicht immer der Fall ist. Obgleich derjenige nicht recht tut, der den Lichtschlag führt, bevor die Besamung erfolgt ist, wird man doch häufig durch die Anforderungen der Etaterfüllung genötigt, weiter zu lichten, in der Hoffnung, die Besamung werde noch rechtzeitig erfolgen. Die Folge davon ist manchmal eine Verangerung der Verjüngungsfläche. Man wird diese Eventualität jedoch nur dort riskieren, wo man sicher ist, daß die Wiederverjüngung aus der Hand mit anderen Holzarten nicht gefährdet ist, oder die Einbringung anderer

Holzarten im künstlichen Wege erwünscht ist. Dagegen hat die konsequente Durchführung des bayerischen Verfahrens den schwerwiegenden Nachteil, daß man nie recht weiß, wann man mit der Verjüngung fertig werden wird. Bei ungünstigem Fortgange der Verjüngung wird man genötigt sein, immer neue Flächen anzuhauen, der Betriebsplan wird gestört, die Übersicht über das Altersklassenverhältnis erschwert, bis sie endlich gänzlich aufhört, weil das bayerische Verfahren in den letzten Konsequenzen zum Plenterbetriebe führt. Es muß dies nun nicht gerade ein Unglück sein, wenn Buche und Tanne diejenigen Holzarten sind, welche auf den Standort hingehören, oder deutlicher ausgedrückt, wenn die Erhaltung des Waldes das oberste Ziel ist, wie dies z. B. in Österreich in vielen Karstgebieten der Fall ist. Dort ist Buche und Tanne häufig standortsgemäße Holzart und weil diese beiden Holzarten die natürliche Verjüngung geradezu verlangen, kann man sich auch keine besseren Holzarten für diesen Zweck wünschen. Und weil das Gelingen der Verjüngung das erste Ziel ist, wird man dort auch mit dem bayerischen Verjüngungsverfahren gute Erfolge erzielen. In vielen anderen Fällen wird die Notwendigkeit, Nachbesserungen im künstlichen Wege vornehmen zu müssen, dem Übelstande, die Verjüngung ins Ungemessene zu verschleppen, vorzuziehen sein. Dieser letztere Nachteil des bayerischen Verfahrens auf guten Standorten ist aber auch zugleich sein größter Vorzug. Es ist nämlich kaum ein erfolgversprechendes Verfahren vorhanden, um gleichalterige, auf natürlichem Wege verjüngungsfähige Bestände in den Plenterbetrieb zu überführen. Solche Notwendigkeiten sind nicht selten dort vorhanden, wo der Wald als Schutzwald zu dienen, aber dem Kleinwaldbesitzer seine Holzbedürfnisse streng nachhaltig auf kleiner Fläche zu liefern hat.

Ad 4. Ob die Windbruchsgefahr bei Löcherhieben geringer ist als beim Femelschlagverfahren, möchte ich bezweifeln, wenigstens spricht die Mehrzahl der Erfahrungen dafür, daß die freie „Wand" — eine solche bietet doch das Loch — leichter vom Sturme angegriffen wird als der gelichtete Bestand. Schließlich ist auch der Lichtungszuwachs im Verjüngungsschlage nicht zu vergessen.

Ad 5, 6 und 7. Diese Punkte sind nicht begründet, daher als bloße Behauptungen aufzufassen.

Nach meinem Dafürhalten gehören die Standorte des Vollmauer- und Hochofener-Revieres, mit Ausnahme des Cerchovgürtels, nicht zu denjenigen, wo natürliche Verjüngung getrieben werden muß; ich zähle sie vielmehr zu denjenigen, wo die Fichte nach Standort und Rentabilität hingehört, und ich würde es als einen Fehler betrachten, wenn man dort diese Holzart durch Buche und Tanne ersetzen oder diesen beiden Holzarten auch nur einen beträchtlichen Bestockungsanteil einräumen wollte.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zu meiner Berichterstatterpflicht zurück.

Der zweite Punkt der Tagesordnung lautete: **Mitteilung der Erfahrungen und beachtenswerten Vorkommnisse im Bereiche des Forstwesens während des verflossenen Vereinsjahres.** Der Referent Forstmeister **Liebus** gab zunächst ein Bild über den Verlauf der Witterungsverhältnisse des abgelaufenen Jahres, besprach sodann eingehender die Sturmschäden vom September 1902 im südöstlichen Böhmen, den von Schneefall begleiteten Wettersturz im April 1903, der viele Schneebrüche und Kommunikationsstörungen verursachte, die Spätfröste von Ende Mai, die gleichfalls die forstliche Vegetation schädigten, die geringen Niederschläge bis Ende Juni und ihre verderblichen Wirkungen auf die Kulturen und endlich die Hagelschläge im Juli, die nicht bloß in landwirtschaftlichen Geländen außerordentliche Verheerungen anrichteten, sondern auch den betroffenen Forsten empfindlichen Schaden verursachten.

Bezüglich der forstschädlichen Insekten konnte Forstmeister **Liebus** konstatieren, daß nach den amtlichen Erhebungen der Landesforstinspektion die Ver-

breitung der Nonne rapid in der Abnahme begriffen und derzeit jede Gefahr vorüber ist. Von anderen schädlichen Insekten haben sich der braune Rüsselkäfer, die Lärchenminiermotte, die Fichtenblattwespe und der Kiefernspanner unliebsam bemerkbar gemacht. Seit dem Eintritte trockener Jahre ist ein Stillstand in der Verbreitung und Intensität der Kiefernschütte zu konstatieren. Am widerstandsfähigsten gegen die Schütte sollen sich die Rigaer Kiefer und die Weymouthskiefer erwiesen haben, wogegen die Schwarzkiefer sich diesbezüglich nicht günstiger verhält wie die Weißkiefer.

Referent bespricht sodann die bemerkenswerten Vorkommnisse auf dem Gebiete der forstlichen Literatur und des Forstwesens. Er erwähnt die von den forstlichen Versuchsanstalten herausgegebenen, von Forstrat Schiffel verfaßten Kubierungstafeln für Rundholz mit Hilfe zweier Durchmesser und der Länge und bemerkt, daß den Vorteilen einer richtigeren Kubierung und Wertklasseneinteilung auch Erschwernisse in bezug auf Aufnahme, Buchung, Kontrolle und Übergabe des Materiales in den Handel gegenüberstehen. Er gibt sodann die Daten einer vergleichenden Kubierungsprobe bekannt, welche Forstrat Wiehl zwischen der Kubierung nach der Mittenstärke und der Schiffelschen Methode angestellt hat. Hiernach ergab sich bei einer Partie von Fichtenstämmen zwischen beiden Methoden bloß ein Unterschied von 1·88 fm^3 bei einem Gesamtinhalte von 260 fm^3. Um diese Differenz war das Resultat der Schiffelschen Methode größer. Referent nennt dieses Ergebnis ein günstiges und meint, es sei fraglich, ob dieser Vorteil die Schwierigkeiten der Methode aufwiege.

Hierzu bemerke ich: „Ich vermag nicht zuzustimmen, wenn aus diesem Versuche die Folgerung abgeleitet wird, daß meine Kubierungsmethode höhere Resultate ergibt als die Kubierung nach der Mittenstärke und daß das Resultat ein ungünstiges wäre, wenn nach meiner Methode weniger Inhalt resultieren würde. Meine Kubierungsformel soll richtigere Resultate ergeben als die Mittenstärkenkubierung. Diese können höher und auch niedriger sein als die, welche sich nach letzterer Methode herausstellen. Um dies in der Praxis zu prüfen, sollte man vor allem auch den richtigen Inhalt der zu kubierenden Stämme nach dem sektionsweisen Verfahren ermitteln und den Vergleich nicht bloß summarisch, sondern wenn auch nicht für jeden einzelnen Stamm, so doch wenigstens für alle einer Preisklasse zugehörigen Stämme anstellen. Ein einzelner Versuch, der zufällig vielleicht sehr vollholziges Material betroffen hat, beweist noch nichts. Solche Versuche müßten mit verschiedenen Holzarten angestellt werden und sich auch bei der gleichen Holzart auf verschieden begründete und erzogene Bestände erstrecken. Erst dann wird man in der Lage sein, die prinzipiellen Fehler der Mittenstärkenkubierung und ihren Einfluß auf den Erlös abzuschätzen und zu erwägen, ob es der Mühe lohnt, eine richtigere Kubierungsmethode anzuwenden.

Sodann bespricht Referent das vom Oberforstrat Reuß, Direktor der höheren Forstlehranstalt zu Weißkirchen, konstruierte „Taxationstischchen zum Umhängen", dessen Vorteile er, ohne auf eine nähere Beschreibung einzugehen, lobend hervorhebt.

Referent gedenkt sodann der Abhandlung des Forstmeisters Vogel über den Lichtungsbetrieb, in welcher der Autor theoretisch und in praktischen Beispielen nachzuweisen bemüht ist, daß der Lichtungsbetrieb weder eine Bodenverarmung noch Sturmschäden begünstigt und daß seine finanziellen Erfolge weit über den Ergebnissen der Vollschlußerziehung stehen.

Endlich bringt Forstmeister Liebus auch zur Kenntnis der Versammlung, daß die schwedisch-norwegische Regierung ein Gesetz gegen die Waldverwüstung durchgebracht hat, dessen wesentliche Bestimmung die Bewirtschaftung der Wälder nach einem behördlich genehmigten Plane verlangt. Referent ist der Ansicht, daß die Handhabung dieses Gesetzes die Verminderung der Einfuhr appretierter

Schnittware aus Skandinavien nach Deutschland zur Folge haben und die Konkurrenzfähigkeit anderer Staaten auf dem deutschen Markte begünstigen wird. Referent begrüßt sodann eine Verordnung der böhmischen Statthalterei, welche eine Kontrolle des Handels mit Christbäumen im Wege von Ursprungszertifikaten anordnet und übergeht nach Erwähnung des aus Nadelholzfasern bestehenden Textilproduktes „Silvalin" zur Besprechung der Lage des Holzmarktes. Redner gibt bekannt, daß exportfähige Sortimente bis zum Frühjahre 1903 zu denselben Preisen Absatz fanden, als sie im Jahre 1901, zur Zeit der Hochkonjunktur, erreicht wurden. Nur das Schwellengeschäft, sowie auch der Absatz von Gruben- und Stangenhölzern ließen zu wünschen übrig. Dagegen erfreute sich Zelluloseholz nach wie vor guter Nachfrage. Hierauf berichtete Forstmeister Liebus über den Stand der Verhandlungen betreffend den autonomen Zolltarif und die Handelsverträge. Zum Schlusse seiner umfassenden, klar und anregend vorgetragenen Ausführungen gedachte Referent auch der Verhandlungen des österreichischen Forstkongresses im März 1903 und zwar jenes Programmpunktes, welcher von der Alters- und Invaliditätsversicherung der Forstbediensteten handelt. Er hebt die Verdienste Hofrat Marchets um die Propagierung und Ausgestaltung dieser Idee hervor und ist überzeugt, daß alle Forstbediensteten, die nicht bereits die Ansprüche auf Altersversorgung gesichert haben, gerne bereit sein werden, die ihnen aus diesem Anlasse aufzuerlegenden Beiträge zu leisten. Die Ausführungen des Referenten fanden verdienten Beifall.

Forstmeister Fricke, Delegierter des Preußisch-schlesischen Forstvereins, geht auf die durch Fidonia piniaria in der Kolwitz-Letzlinger Heide verursachten Schäden näher ein und berichtet, daß dort im Winter 1903 nicht weniger als 600 *ha* mit einem Anfalle von weit über eine Million Festmetern kahl gehauen werden mußten. Unter den Mitteln, welche gegen den Kiefernspanner angewendet wurden, hebt Fricke den Eintrieb von Hühnern hervor und meint, daß damit im Beginne der Ausbreitung viel geleistet werden könnte. Ein zweites Mittel, welches versucht wurde, war die Entfernung der Bodenstreu im Herbste mit der Raupe der Fidonia, das Aufstapeln der Streu über Winter und Wiederauslegen im Sommer, um die Bodenverarmung zu verhüten. Bezüglich der Nonne meint Redner, daß in stark befallenen Beständen das Leimen, welches hauptsächlich den Zweck hat, die Raupen in einen hungrigen, krankhaften Zustand zu versetzen und damit die Schlaffsucht zu befördern, nicht nütze, weil in solchen Beständen schon von den Raupen selbst ein Nahrungsmangel herbeigeführt wird. Hinsichtlich der Schütte teilt Redner mit, daß bei ihm die Pinus rigensis, die sich von der Weißföhre nicht unterscheidet, ebenso geschüttet habe wie die letztere. Auch in Oberschlesien habe die Schütte in letzter Zeit nachgelassen; mit der Bordelaiser Brühe, die hauptsächlich auf frostgefährlichen und vergrasten Lagen angewendet wurde, sind gute Erfolge erzielt worden.

Nachdem noch Oberförster Wegscheider und Forstrat Wagner ihre Erfahrungen über die Schütte mitgeteilt hatten, wurde zum dritten und letzten Verhandlungsgegenstande geschritten. Dieser lautete: Mitteilungen aus dem Gebiete des gesamten Jagdwesens. Forstmeister Hampl gab in gewohnter Weise eine übersichtliche Darstellung der Entwicklung der wichtigsten Nutzwildarten in ihrer Abhängigkeit von Witterungs- und Ernährungseinflüssen. Er konnte konstatieren, daß das abgelaufene Jagdjahr im allgemeinen befriedigende Ergebnisse lieferte und auch die Aussichten für das bevorstehende (1903) nicht ungünstig sind. Nach dem mit vielem Beifalle aufgenommenen Referate teilte Forstverwalter Ružička der Versammlung einige interessante Beobachtungen über das Birkwild und die Waldschnepfe mit.

Hiermit war das Verhandlungsprogramm erschöpft und der Präsident Fürst Karl zu Schwarzenberg, der die Verhandlungen bis zum Schlusse geleitet

hatte, schloß die Generalversammlung unter erneuertem Ausdrucke des Dankes an die Stadt Pilsen für den freundlichen Empfang. A. Schiffel.

Die zehnte deutsche Geweih-Ausstellung in Berlin im Jahre 1904. Die diesjährige deutsche Geweih-Ausstellung war beschickt mit 350 Rothirschgeweihen, 103 Damschaufeln, 705 Rehgehörner, 80 Gemskrickeln, 13 Elchschaufeln, 2 Bären, 1 Wolf, 2 Keilern, 12 Adlern und einer Kollektion afrikanischer Jagdtrophäen des Herrn Legationssekretärs von Behr. Die Ausstellung war dadurch besonders interessant, daß etwa 60 in den früheren Ausstellungen mit Bechern und Schilden prämiierte Geweihe, Gehörne 2c. nochmals zur Ausstellung gekommen sind, so daß sich die Gelegenheit bot, die während des letzten Dezenniums bestprämiierten Geweihe und Gehörner usw. nochmals sehen und vergleichen zu können. Von den aus dem Jahre 1903 herrührenden Gegenständen erregten in erster Linie unser Interesse die 25 Rothirschgeweihe, 6 Damschaufeln und 28 Rehgehörne Sr. Majestät des deutschen Kaisers. Besonders bemerkt werden muß, daß die Geweihe der Schorfheide, denen der Rominterheide kaum mehr nachstehen. Früher war dies wesentlich anders. Die Geweihe aus der Schorfheide waren meist schlecht; jetzt sind sie stark, zum Teil kapital. Es ist dies ein Beweis der vorzüglichen und sachgemäßen Pflege, die dem Wilde in der Schorfheide zuteil geworden ist. Von dem Kronprinzen sind 5 Rothirschgeweihe und ein stattlicher ausgestopfter Keiler ausgestellt. Vorzüglich sind auch die Rothirschgeweihe des Fürsten Pleß, sowie die des Königs und des Kronprinzen von Sachsen, des Fürsten zu Schaumburg-Lippe, des Herzogs Günther von Schleswig-Holstein, der Herzoge von Coburg und Anhalt, des Fürsten von Thurn und Taxis, des Großherzogs von Mecklenburg, des Herzogs von Ratibor, des Grafen Solms-Baruth-Klitschdorf, des Erbgroßherzogs von Mecklenburg-Strelitz. Die aufgestellten Damschaufler waren zum Teil, besonders die vom Kaiser im Grunewalde erbeuteten vorzüglich und durchwegs gut. Die besten Rehgehörne hat wieder Ostpreußen und Pommern geliefert; dann kamen Westpreußen, Sachsen und Mecklenburg. Auch Schlesien und Brandenburg hatten sehr gute Gehörne ausgestellt. Endlich sei bemerkt, daß einige sehr gute aus Ungarn herstammende Rothirschgeweihe in der Ausstellung sich befanden. Die Verteilung der Preise erfolgte in folgender Weise:

A. Deutsche Rothirsche:

I. Kaiserbecher: für den besten deutschen Rothirsch: Der deutsche Kaiser für einen in Rominten (Ostpreußen) erlegten ungeraden Zwanzigender.

II. Kaiserbecher: Der Fürst von Pleß für einen in Oberschlesien erlegten Zwanzigender.

Schilde für Einzelngeweihe: I. Der Fürst zu Schaumburg-Lippe (Zwölfender, erlegt in Brandshof, Schaumburg-Lippe), II. Fürst Pleß (Vierzehnender, Pleß, Oberschlesien), III. der Kaiser (ungerader Vierzehnender, Oberförsterei Zehdenick, Schorfheide, Prov. Brandenburg), IV. Fürst Pleß (Vierzehnender, Pleß), V. Der Kaiser (ungerader Achtzehnender, Rominten, Ostpreußen), VI. von Raczeck-Preiswitz (Vierzehnender, Klitschdorf, Oberschlesien), VII. Graf zu Solms-Baruth (Achtzehnender, Klitschdorf, Schlesien), VIII. von Hellermann-Berlin (ungerader Achtzehnender, Clamin, Pommern), IX. Rittergutsbesitzer Carl Paschke-Pretschen (Achtzehnender, Pretschen, Brandenburg).

Schild für den besten Hirsch aus fiskalischen Revieren: Forstmeister Düesberg (ungerader Sechzehnender, Oberförsterei Mützelburg, Pommern).

Schild für den besten Gebirgshirsch: Generaladjutant v. Wiedemann (ungerader Zwölfender, Revier Königssee, Oberbayern).

Schild für Kollektionen: Der König von Sachsen für sieben im Königreiche Sachsen erbeutete Rothirschgeweihe und der Großherzog von Mecklenburg-Schwerin für vier in Mecklenburger Revieren erbeutete Rothirschgeweihe.

Schild für den besten nicht deutschen Hirsch: Christian Kraft, Fürst zu Hohenlohe-Öhringen (Zwölfender, Zala Megye, Ungarn.)

B. Deutsche Damschaufler.

Schilde: I. Der Kaiser für einen im Grunewald bei Berlin erlegten Schaufler, II. der König von Württemberg für 4 im Park Solitude erlegte Schaufler und III. der Erbgroßherzog von Mecklenburg-Strelitz für 8 in Mecklenburg &c. erlegte Schaufler.

C. Gemsen:

Schilde: I. der Fürst von Thurn und Taxis, II. Prinz Leopold von Bayern für in Bayern erlegte Gemsen; ferner Schild für Ausland: Alexander Florstedt-Eisleben, für 7 in Zenago, Podragul, Vertopal, Siebenbürgen, transsilvanische Alpen, erbeutete Gemskrickel.

D. Deutsche Rehböcke.

Sonderpreis (außer Konkurrenz): Der Kaiser für einen ungeraden Achtender Bock, erlegt im Grunewald bei Berlin; Schilde: I. G. von Stein, Grasnitz, Ostpreußen, II. Leutnant Fletscher, Salisch, Schlesien; III. Lehrer J. Arlt, Buchenhain bei Obornick, Posen; IV. Freiherr v. Feilitsch, Stendorf, Sachsen; V. der Kaiser, Prökelwitz, Ostpreußen; VI. Fürst Pleß, Pleß, Oberschlesien; VII. Major v. Schweinichen-Marienhof, Schlesien; VIII. Rechtsanwalt Stubenrauch, Berlin, Poblotz, Pommern. Ferner erhielten ein Kollektionsschild: Hub. Vernecker, Bythin, Posen und Dr. Eckert, Stolp in Pommern.

E. Elchhirsche.

Schild: Graf Keiperlingk für einen in Rautenburg in Ostpreußen erlegten ungeraden Vierzehnender.

An Medaillen wurden außerdem eine große Anzahl verliehen, die wir hier nicht näher aufführen können.

Von den größeren Kollektionen sind noch besonders zu erwähnen: eine sehr interessante von Alexander Florstedt-Eisleben ausgestellte Sammlung von zum größten Teil in eigenen Revieren in Siebenbürgen und Ungarn erbeuteten Trophäen, nämlich 2 Bärenköpfe, 2 Rothirschgeweihe, 1 Keilerkopf, 7 Gemskrickel, 12 Adler &c., eine Sammlung von afrikanischen Beutestücken des Legationsrates von Behr-Westland, nämlich: Elefant, Nashorn, Giraffe, Flußpferde, Gnus, Rindböcke, Moschusbock, verschiedene Antilopen &c. und endlich 6 Wampirhirsche, 2 Sumpfhirsche und 1 Bergreh des Freiherrn v. Bredow.

Den für die Dezennar-Ausstellung eingesandten Trophäen wurden folgende Auszeichnungen verliehen: Dezennar-Medaille. Der Kaiser: Zwanzigender Rothirsch, Rominterheide, Kaiserbecher 1897. König Albert von Sachsen: Achtzehnender Rothirsch, Grillenburg, Sachsen, Kaiserbecher 1897. Fürst Thurn und Taxis: Zwanzigender Rothirsch, Viesent, Bayern, Kaiserbecher 1903. Fürst Pleß: Achtzehnender Rothirsch, Mezerzetz, Schlesien, Kaiserbecher 1899. Der Kaiser: Damschaufler, Grunewald bei Berlin, 1. Schild 1896. Kgl. Reg.- und Forstrat Mehrhardt: Vierzehnender Elchschaufler, Oberförsterei Tawellningken, Ostpreußen, Schild 1901. Herzog von Ratibor: 8er Bock, Bauden, Schlesien, 1. Schild 1901. Bürgermeister Werneke-Bliesgersweiler, Lothringen, 6er Bock, 1. Schild 1902. Kgl. Hegemeister Schuhmann, Oberförsterei Ferchau, Prov. Sachsen, 10er Bock, 1. Schild 1895.

Dezennar-Medaille II. Kgl. Oberförster Schleiff-Hartigswalde, Ostpreußen, Achtzehnender Rothirsch, Oberförsterei Hartigswalde, Ostpreußen, 2. Kaiserbecher 1903. Staatsminister v. Podbielski: Vierzehnender Elchschaufler, Oberförsterei Tawellningken, Ostpreußen, Schild 1902. Herzog Ernst Günther zu Schleswig-Holstein: Damschaufler, Primkenau, Schlesien, 1. Schild 1901. Kaiserl. wirkl. Geh. Rat Graf v. Berchem-Reitalm, Bayern: Gemskrickel, Schild 1900.

Joachim v. Bethmann, Runowo, Posen: 6er Bock, 2. Schild 1899. Leutnant Bardt, Lubosch, Posen: 6er Bock, 2. Schild 1903.

Dezennar-Medaille III. Fürst v. Pleß: Achtzehnender Rothirsch, Kobier, Schlesien, 1. Schild 1902. Herzog v. Ratibor: Sechzehnender Rothirsch, Bauden, Schlesien, 1. Schild 1903. Baron v. Heintze, vier Damschaufler, Colbitz-Letzlingerheide, Sachsen, 1. Schild 1895. F. Behrens, Hannover: Gemskrickel, Unterammergau, Bayern, Schild 1895. Burggraf Richard zu Dohna-Schlobitten, Ostpreußen, 8er Bock, 3. Schild 1903. Major v. Heimburg, Fechingen, Rheinprovinz, 8er Bock, 3. Schild 1902. H. Holtz-Schwetzkow, Zwangsbruch, Westpreußen, 6er Bock, 3. Schild 1899.

Mitteilungen.

Aus Preußen.

Sturmschäden.

In den Tagen vom 17. bis 21. April 1903 sind in den Preußischen Staatsforsten der Regierungsbezirke Oppeln, Breslau, Posen, Stettin, Stralsund, Potsdam und Frankfurt 790.000 bis 800.000 Festmeter Derbholz vom Sturme geworfen worden.

Im einzelnen verteilt sich die geworfene Masse auf die verschiedenen Regierungsbezirke folgendermaßen: Oppeln 450.000, Breslau 35.000, Posen 38.000, Stettin 150.000, Stralsund 12.000, Potsdam 42.000 und Frankfurt a. O. 64.000 *fm*. (In der Provinz Brandenburg und im Regierungsbezirk Stralsund traten die orkanartigen Stürme allein, in den übrigen Bezirken in Begleitung starker Schneefälle auf.)

Infolge dessen sind in den beiden erstgenannten Bezirken meist stärkere Bau- und Schneidhölzer, in den übrigen Bezirken überwiegend geringere Hölzer, welche dem Schneedruck weniger Widerstandsfähigkeit entgegengesetzten, gefallen.

Daß der durch den Schneesturm in den preußischen Staatsforsten verursachte Holzanfall, welcher etwa 10% des normalen Jahreseinschlages beträgt, einen maßgebenden Einfluß auf den Holzmarkt ausüben und einen Preissturz für die den Holzhandel vornehmlich interessierenden Langnutzholzsortimente ausüben werde, wird nicht vermutet. Wie im vorigen, so wird auch in diesem Jahre die Holzeinfuhr aus Rußland nicht bedeutend werden, weil die früh eingetretene Schneeschmelze dem Anrücken an die flößbaren Gewässer vorzeitig ein Ziel gesetzt hat. Der deutsche Holzmarkt ist daher aufnahmsfähig geblieben. Zahlreiche und gerade die leistungsfähigsten Sägemühlen haben ihren Jahresbedarf noch nicht gedeckt. Die Bautätigkeit in den großen Städten scheint noch im Steigen begriffen zu sein. Der durch die Stürme verursachte unerwartete Holzanfall an Bau- und Schneidehölzern wird daher den Holzhandel nicht ernstlich beeinflussen. Für die bedeutende Menge an Grubenhölzern wird eine Erweiterung des Absatzgebietes durch Bewilligung billiger Ausnahmstarife zur Versendung nach dem westlichen Deutschland und nach den Seehäfen angestrebt. Die Staatsforstverwaltung wird außerdem bezüglich der Sturmhölzer das Kaufgeschäft durch Verlängerung des Termines für zinsfreie Stundung der Kaufgelder erleichtern und einer etwaigen Überfüllung des Marktes durch Einschränkung der Holzschläge des kommenden Jahres zuvorkommen. S.

Notizen.

Die günstigen Waldverhältnisse Koreas haben auf die Streitigkeiten zwischen Rußland und Japan einen nicht unbedeutenden Einfluß gehabt. Rußland hatte zu Eisenbahn- und anderen Bauten im fernen Osten einen großen Holzbedarf, den es aus den eigenen Waldungen auch nicht annähernd decken konnte. Japan und die östlichen Staaten Nordamerikas trieben einen lebhaften Holzhandel dorthin und Japan sowohl wie Rußland suchten die Exploitation der koreanischen Wälder an sich zu reißen.

Einige Zeit vor Ausbruch des Krieges veröffentlichte die „Japan times" folgenden Wortlaut eines zwischen der russischen Holzindustrie-Gesellschaft und der Regierung von Korea veröffentlichten Vertrages:

1. Der Gesellschaft wird in Jonampo eine Fläche von 350 Acres auf 20 Jahre überwiesen.
2. Sowohl die koreanische Regierung als auch die russische Gesandtschaft in Söul erhalten eine Karte dieser Fläche.
3. Nach genauer Vermessung erfolgt die Pachtzahlung jährlich, gemäß den Statuten der Gesellschaft.
4. Für etwa in der Fläche liegende Begräbnisstätten wird besondere Entschädigung geleistet.
5. Vergehen innerhalb der Grenzen der Konzession hat jeder Teil seiner Behörde anzuzeigen.
6. Den Russen werden besondere Weideflächen überwiesen.
7. Die Gesellschaft hat das Recht, die den Fluß hinabschwimmenden Flöße nach ihrem wirklichen Werte zu kaufen.
8. Chinesische Untertanen, welche Holz auf der koreanischen Seite hauen, werden von der Regierung festgenommen und der Gesellschaft zur Untersuchung überwiesen.

Sobald der japanische Gesandte von dem vorstehenden Vertrage Kenntnis erhalten, erklärte er dem koreanischen Minister des Auswärtigen, für Japan ein gleiches Abkommen verlangen, oder Maßregeln zum Schutze der in Korea lebenden Japaner ergreifen zu müssen. Das englische Kriegsschiff „Talbot", das erste im Jahre — blieb fünf Tage im Juli in Tschemulpo. (Am 9. August sandte der englische Gesandte eine dringliche Note an die koreanische Regierung, mit der Forderung, Ytschu binnen sieben Tagen zum offenen Hafen zu erklären.)

Der Forstinspektor des nordwestlichen Korea berichtete nach Söul, nachdem die Grenzen der russischen Konzession bestimmt waren, und unterm 20. Juli 1903 wurde der Vertrag mit wenigen unwesentlichen Änderungen von beiden Seiten ratifiziert.

Guse.

Verhandlungen der IV. vom Generalgouverneur des Amurlandes einberufenen Versammlung, mitgeteilt von Kern, Direktor des St. Petersburger Forstinstituts. Die Versammlungen finden in Chabarowsk statt, die III. wurde vor 10 Jahren abgehalten. Große Veränderungen sind in dieser Zeit eingetreten. Die Bahn nach Wladiwostok und Port Arthur ist gebaut, eine ungeheuere Welle von Auswanderern (jährlich 13.000 bis 15.000) hat sich ins Land ergoßen. Eine Menge von Ansiedlungen sind gegründet, der Handel hat sich belebt, die Industrie sich entwickelt. Die Staatseinnahmen stiegen (ohne die Einnahmen für Biber und Robben) von 50.000 auf 168.000 Rubel und wenn man die Einnahmen aus den Holzverkäufen mitrechnet auf 555.000.

Die Versammlung war von 150 Personen aller Stände besucht, darunter sechs Forstleute. Es wurden sechs Sektionen gebildet. Die II. umfaßte das Forstwesen, Pelzhandel, Meer- und Flußgewerbe. Es wurden ihr fünf Fragen zur Erörterung überwiesen.

1. Wie kann man der einheimischen Holzindustrie aufhelfen?
2. Wie der Holzausfuhr?
3. Ist es notwendig, die Ausfuhr von Forstprodukten zu beschränken?
4. Wie kann man billigere Holzpreise in den Städten herbeiführen?
5. Welche Maßregeln sind zu ergreifen, gegen das Verwehen der Städte, Dörfer, nutzbaren Ländereien und Wälder, die einen Schutzcharakter haben mit Sand?

Außerdem kam noch folgendes zur Sprache:

1. Betriebsregulierung der Staatsforsten im Interesse der Schonung und der regelrechten Nutzung.
2. Erleichterung des Holzbezuges für die Hausindustrie.
3. Ermäßigung des Stammgeldes in den Gegenden ohne Absatz.

Das Amurgebiet, welches so groß ist, wie Frankreich, Deutschland, Österreich-Ungarn und Italien zusammen, hat gegen 210 Millionen Hektar Wald mit einem jährlichen Zuwachs von 466 Millionen Kubikmeter. Der Absatz erreicht noch nicht 5 Millionen Kubikmeter.

Die Versammlung sprach sich dahin aus, daß man, um den Absatz zu erweitern, die Frist zur Entnehmung des verkauften Holzes von 4 auf 13 Jahre erhöhen und die Befugnisse zum freihändigen Verkaufe ausdehnen müßte. Ferner muß der Eingangszoll auf ausländische Maschinen zur Holzbearbeitung herabgesetzt und ihr Transport verbilligt werden. Man verlangte ferner Vertiefung der Barre des Amur-Limans, Verbesserung des Fahrwassers nach Chabarowsk und besseren Wegebau; endlich Erhebung einer Abgabe für das Holz, welches ohne Flößbillet auf den Nebenflüssen des Amur aus China kommt.

Guse.

Sprechsaal.

Zur A. Hadekschen Publikation über die zweckmäßigsten Querprofilformen von Wasserläufen

im Januarhefte 1904 dieses Blattes. (S. 41 bis 49.)

1. Herr A. Hadek erklärt (S. 48), daß ich wohl noch nie über die Aufgabe nachgedacht habe, wie Übergangskurven bei Kettenprofilen ausgeführt werden sollen, wenn die Hochwasserbreite im Zuge durch Ortschaften auf die Niederwasserbreite reduziert werden muß und fügt hinzu, daß durch derlei Verschmälerungen bei Kettenprofilen der Profilradius r immer größer und bei senkrechten Böschungen r = Unendlich wird. Nun, ich werde zunächst darüber nachdenken, ob und wie es möglich ist, daß der Bruch

$$\frac{f}{c} = r = \infty$$

wird, wenn sein Zähler — die Fläche f — weder unendlich sein, noch sein Nenner — der Umfang c — Null sein kann. Mit Rücksicht auf diesen kleinen[1] Verstoß Hadeks gegen die Elemente geometrischen Denkens erscheint es vielleicht begreiflich, daß Herr Hadek die Übergangskurven bei Kettenprofilen für schwer ausführbar hält.

2. Bezüglich der schwerwiegenden Rechenfehler, welche Herrn Hadek in seiner letzten Publikation unterlaufen sind, sei folgendes bemerkt. Hadek rechnet u. a. (S. 43) mit den „bekannten" Grenzwertformeln:

$$r = \sqrt{\frac{f}{2}} = \sqrt{\frac{Q}{2v}}, \quad v = \frac{Q}{2r^2} \text{ etc.}$$

Diese Formeln sind aber alle ganz falsch und selbstverständlich nicht, wie Herr Hadek irrtümlich (S. 43) behauptet, identisch mit den richtigen und zweckmäßigen Formeln des

---

[1] Würde ich mich der Ausdrucksweise, welche Herr Hadek auf S. 41 für passend erachtet hat, bedienen, so würde ich diesen Fehler Hadeks sofort in unzulässiger, weil unsachlicher Weise verallgemeinern und erklären, daß Herr Hadek den sämtlichen Lehrsätzen der Mathematik gänzlich fremd gegenübersteht.

Herrn F. Lorenz. Herr Habek erklärt das mit seinen falschen Formeln gerechnete „beweisführende“ Kettenprofil als für den Fachmann ganz unbrauchbar. Ich auch. Auch für den Nichtfachmann. (S. 44.)

3. Herr Habek irrt, wenn er (S. 41) behauptet, daß für jeden reellen Profilradius nur ein einziges brauchbares[1] Profil existiere, und zwar jenes, welches dem kleineren Tiefenwerte y_1 und dem größeren Breitenwerte x_1 zukommt, daher in den bezüglichen Formeln nur das negative Wurzelvorzeichen für den Tiefenwert und nur das positive Wurzelvorzeichen für den Breitenwert, niemals aber der Wert x_2, y_2 in Betracht kommen kann. In Wahrheit verhält sich die Sache so. In allen jenen Fällen, wo z. B. rechteckige Profile in Betracht kommen, die ein wenig seichter oder auch ein wenig tiefer als halbquadratische Profile sind — und der letztere Fall kann speziell bei der Konstruktion von Niederwasserprofilen kleinerer Gerinne von Bedeutung sein — bestehen für jeden Profilradius zwei brauchbare Profile, nämlich

a) jenes, welches dem größeren Tiefenwerte y_2 und dem zugehörigen Breitenwerte x_2 und b) jenes, welches dem kleineren Tiefenwerte y_1 und dem zugehörigen Breitenwerte x_1 zukommt.

Für das erstere Profil wird die Profiltiefe mit zunehmendem Radius kleiner und die Profilbreite gleichzeitig größer. Dies konnte Herr Habek nicht leugnen. Damit ist zugleich die Habeksche Behauptung Nr. 3 (S. 41), daß Herr „F. Lorenz nicht weiß“, daß für Profile gleicher Konsumtion die mittlere Profiltiefe mit zunehmendem Radius größer und die Profilbreite gleichzeitig kleiner werden muß und „nie das Gegenteil stattfinden kann“, widerlegt. Selbstverständlich bleiben beide Wurzelvorzeichen der F. Lorenzschen Formeln (S. 41) in aufrechter Geltung. Sohin hat Herr Habek tatsächlich nur die halbe Wahrheit erkannt, denn er hat übersehen, daß auch das Gegenteil sehr wohl stattfinden kann.

4. Die beiden, ein und demselben Profilradius zukommenden Profile müssen stets annähernd dieselbe Konsumtionsfähigkeit Q haben, wenn man sich auf annähernd halbquadratische Profile beschränkt. Herr Habek wendet jedoch — von dieser Beschränkung abgesehen — ganz allgemein gegen das vorliegende Problem den Satz ein, daß sich unter sonst gleichen Verhältnissen die mittleren Geschwindigkeiten V (variabel) und v (gegebener konstanter Spezialfall von V) zweier Profile wie bestimmte Potenzen ihrer mittleren Tiefen T^n (variabel) und t^n (gegebener konstanter Spezialfall von T) verhalten (S. 42). Dieser Einwand führt im vorliegenden Falle zu folgenden absurden Konsequenzen. Es sei irgend eine (Eytelweinsche, Bazinsche, Kuttersche 2c.) Geschwindigkeitsformel gegeben; dann ist nach jeder dieser Formeln für ein rechtwinkeliges Profil von konstanter Breite b jederzeit:

$$V = f(r) = \varphi(b, T) \quad . \quad . \quad . \quad . \text{I.}$$

Anderseits ist nach dem von Habek angezogenen Satze der Tiefenproportionalität:

$$\frac{V}{v} = \frac{T^n}{t^n}, \text{ also } T = t\sqrt[n]{\frac{V}{v}} \quad . \quad . \quad . \quad . \text{II.}$$

Substituiert man II und I, so folgt:

$$V = \varphi\left(b,\ t\sqrt[n]{\frac{V}{v}}\right)$$

und wenn man sich diese Gleichung nach V aufgelöst denkt:

$$V = \psi(b, t, v) = f(r) = \text{Konstant.}$$

Das heißt: Die Variable V, sowie die Variable r sind plötzlich konstant geworden: Ergo: Wenn irgend eine richtige Geschwindigkeitsformel vom Typus I besteht, so kann der Satz II für rechtwinkelige Profile nicht gleichzeitig bestehen; besteht aber der Satz II für rechtwinkelige Profile, so gibt es keine rationellen Geschwindigkeitsformeln vom Typus I — also auch überhaupt keine rechtwinkeligen „brauchbaren“ Profile (weder seichte, noch tiefe) im Sinne der Gleichung I, weil alle Relationen zwischen Geschwindigkeit, beziehungsweise Profilradius und rechteckiger Querprofilform, welche auf I beruhen, hinfällig werden. Unter der Annahme der von Habek geforderten Giltigkeit der Formel II gelangen wir also zu dem widersinnigen Schlusse, daß alle rechtwinkeligen Profile von gleicher Breite b einen konstanten von der variablen Tiefe T unabhängigen Profilradius r und eine konstante, von T unabhängige Geschwindigkeit V haben! Dann ist allerdings das Woltmannsche Problem auf verblüffend einfache Art durch jedes

[1] Es handelt sich hier übrigens weniger um die praktische Brauchbarkeit solcher Profile, als um die Tatsache des reellen Bestehens von Profilen, deren Tiefe mit zunehmendem Profilradius wächst. Diese Tatsache allein ist es, die von uns behauptet wurde. Da Herr Habek gegen die Brauchbarkeit solcher Profile polemisierte, so bekämpfte er eine Behauptung, die noch gar nicht aufgestellt worden war.

rechtwinkelige Profil von konstanter Breite gelöst und sind Habeks sämtliche beweisführende Profile und Ziffernrechnungen von vorneherein überflüssig!

5. Herr Habek hat schon im Januarhefte 1903 (S. 44) dieses Blattes darauf hingewiesen, daß Woltmann die Kettenlinie als Idealprofil „angepriesen" habe und weist ferner um diese Behauptung zu erhärten, auf den R. Klimpertschen Katechismus hin. Diese beiden Hinweise sind gegenstandslos, da weder Woltmann sein Idealprofil als Kettenlinie erkannt hat, noch im Klimpert ein Wort davon zu finden ist. Ich kann daher nicht verstehen, was Herr Habek mit seinem neuerlichen Zitate (S. 47) aus dem Klimpertschen Katechismus beweisen will. Auch in diesem neuerlichen Zitate ist nicht gesagt und noch weniger bewiesen, daß das Woltmannsche Profil eine Kettenkurve ist. Lediglich aber darum handelt es sich.

6. Herr Habek sagt (S. 47), ich versuchte den Beweis zu erbringen, daß eine Verwilderung ꝛc. eines Flusses infolge der flachen Böschungen der Kettenlinie nicht eintreten wird. Das ist mir gar nicht eingefallen. Ich habe nur gezeigt, daß die Annahme Habeks, daß der größere Reibungswiderstand im Kettenprofile bei der Verwilderung dieses Profiles eine Rolle spiele, gänzlich unhaltbar ist. Ich habe nämlich an der Hand einer neuen, in der Hydromechanik bisher unbekannten und hinreichend einwandfreien Formel und an der Hand eines ganz naturgemäßen Beispieles gezeigt, daß trotz des größeren Reibungswiderstandes und trotz der flachen Uferböschungen und trotz der rasch abnehmenden Geschwindigkeit vom Stromstriche gegen die Ufer die im Kettenprofile und einem konsumtionsfähigen Profile in Bewegung gesetzten Schuttmassen im Falle des zitierten Beispieles gleich sind. Ferner, daß, weil sich diese gleichen Schuttmassen im Kettenprofile auf eine viel größere Fläche verteilen, wenn sie sinken, das Kettenprofil nie so beschädigt aussehen wird, wie ein konsumtionsfähigeres Profil; weiters, daß im Falle des zitierten Beispieles nach Abzug eines Hochwassers im konsumtionsfähigeren Profil, für welches Habek eintritt, viermal so schwere, aus dem Profile selbst stammende Steine an unerwünschten Stellen auftauchen, als im Kettenprofile. Ferner habe ich darauf hingewiesen, daß, wenn in einem konsumtionsfähigeren Profile während einer Hochwasserperiode Schlamm mit einer Kraft, die der Größe v^2 bis $4\,v^2$ proportional ist, aufgewühlt wird, nach Abzug des Hochwassers dieses Profil viel mehr beschädigt sein wird, als ein Kettenprofil, in welchem die schlammaufwühlende Kraft im Durchschnitte nur v^2 proportional gewesen ist. Schließlich gab ich zu bedenken, daß aus einem Niederwasserprofile, wenn ein Kettenprofil angegliedert ist, auch beim stärksten Hochwasser theoretisch nicht viel mehr fortgetragen werden kann, als wenn kein Hochwasser durchströmen würde, da v theoretisch sich darin nur belanglos ändert. Dagegen muß das Gewicht des während eines Hochwassers aus dem Niederwasserprofile gerissenen Schuttes, wenn ein konsumtionsfähigeres Profil angeschlossen ist, sich im Falle des zitierten, ganz naturgemäßen Beispieles mindestens vervierfachen — eventuell auch verzehnfachen — und muß der Schutt außerdem viermal so schwere Steine enthalten, als wenn ein Kettenprofil angeschlossen wäre.

Selbverständlich bin ich bei allen diesen Darlegungen von der einzig vernünftigen Annahme gleicher Wassermengen — als jener von der Natur gegebenen Größe, an der wir nichts ändern können, und welche deshalb allen praktischen Konstruktionen und allen theoretischen Vergleichen notwendig zugrunde zu legen ist — im Kettenprofile und Nichtkettenprofile ausgegangen und ebenso selbstverständlich und notwendig habe ich die zugehörigen beiden Hochwassergeschwindigkeiten eingeführt und als verschieden angenommen, weil eben jede andere Annahme unsinnig wäre. Würde ich, wie Habek fordert (S. 47), von gleichen Hochwassergeschwindigkeiten und verschiedenen Profilen ausgegangen sein, so hätte ich die Annahme gleicher sekundlicher Hochwassermengen aufgeben und dadurch zu ganz unvergleichbaren und sinnlosen Resultaten gelangen müssen. Dies ist mir gottlob nicht passiert. Ich kann es sohin getrost dem Urteile des unparteiischen Lesers überlassen, zu entscheiden, ob sich Herr Habek nicht vielleicht in der Person geirrt hat, wenn er sagt (S. 47), daß mein „ganzer Beweis schlecht fundiert ist" und daß ich „die einfache Regel übersehe, daß man von gleichen Annahmen ausgehen muß, wenn vergleichende Untersuchungen Anspruch auf wissenschaftlichen Wert haben sollen".

7. Herr Habek sagt (S. 48), daß die minimalen Ufergeschwindigkeiten im Kettenprofile zur Versandung der Ufer führen. Hierbei übersieht er Folgendes. Wenn bei Hochwasser die Geschwindigkeit im Stromstriche eines Kettenprofiles $= a$ und am Ufer $> o$ ist, so besteht ein Geschwindigkeitsgefälle $< a$ zwischen Stromstrich und Ufer. Dann wird aber bei einem gewissen Hochwasserstande die Geschwindigkeit im Stromstriche eines Nichtkettenprofiles $= 2a$ und am Ufer zwar nicht Null, aber selbstverständlich $< a$ sein; es wird also ein Geschwindigkeitsgefälle $> a$ zwischen Stromstrich und Ufer bestehen. Sobald nun das Hochwasser sinkt, bis die Geschwindigkeit im Nichtkettenprofile $= a$ geworden ist, müssen selbstverständlich im Stromstriche des letzteren mehr Sedimente zu Boden gefallen sein, als im Kettenprofile. Es ist also ersichtlich, daß Schäden dieser Art im einen Falle mehr an den Ufern, im anderen Falle mehr im Stromstriche entstehen, so daß es lediglich Geschmackssache ist, welche dieser Schäden man mehr aufbauschen will. Zu dieser Erkenntnis gelangt man allerdings ohne mathematische Formel. Ein unbefangenes Urteil genügt. Zu Gunsten der Konzentration der Gewässer sprechen diese Tatsachen jedenfalls nicht.

8. Der Gedankengang, der mich bei der Aufstellung des Siedekprofiles geleitet hat, ist einfach folgender. S. 401, Jahrgang 1901 der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereines steht die Siedeksche Geschwiudigkeitsformel:

$$V = \frac{T\sqrt{\frac{1000\,J}{w}}}{\sqrt{B}} + \frac{T - Tu}{\alpha} + \text{usw.}$$

In dem ersten und ausschlaggebenden Gliede dieser Formel ist T nicht durch den idealen Wert:

$$Tu = \sqrt{0{\cdot}0175\,B - 0{\cdot}0125}$$

und J nicht durch den idealen Wert:

$$Ju = 0{\cdot}0010222 - 0{\cdot}00000222\,B$$

gegeben, wie Habek irrtümlich behauptet (S. 49), sondern es sind darin einfach die physischen Werte T und J einzusetzen. Dieses erste Glied jener Gleichung ist es nun, welches ich in ein Profil konstanter Geschwindigkeit verwandelt habe, und zwar lediglich um zu zeigen, daß Siedeks Auffassung zu einem Konvexprofile führen muß. Habek zieht aus der Siedekschen Auffassung den Schluß, daß, wenn im Siedekschen Idealprofile die Wassermasse steigt, das Gefälle abnehme und deduziert daraus weiter, daß das Woltmannsche Problem nicht „reell fundiert" sei (S. 49). Diese Konklusion gegen das Woltmannsche Problem einwenden zu wollen, widerspricht so sehr der handgreiflichen und alltäglichen Erfahrung, welche uns keinerlei gesetzmäßige Gefällsänderungen dieser Art bei variierendem Wasserstande in ein und demselben Profile lehrt, daß ich vorläufig darauf gar nicht näher eingehen mag und nur betone, daß das Woltmannsche Problem nach wie vor ganz gleich reell fundiert bleibt.

9. Zu ersprießlicheren Gedankengängen zurückkehrend, will ich nur noch kurz eines der zahlreichen Resultate meiner weiteren Studien über stetig verlaufende Profile an dieser Stelle mitteilen, da es vielleicht ebenfalls praktisch verwertbare Bedeutung besitzt, wenn auch nur unter denselben sattsam erörterten einschränkenden Bedingungen, wie die Kettenlinie. Die Aufgabe lautet einfach: Es ist das Profil von konstanter mittlerer Tiefe zu finden.

Es sei ein beliebig geformtes Niederwasserprofil von bekanntem Flächeninhalte 2 f gegeben. Seine Wasserspiegelbreite sei 2 b, alsdann ist seine mittlere Tiefe:

$$t = \frac{f}{b}, \text{ also } f = bt.$$

Es soll nun an f ein Profil harmonisch angegliedert werden, dessen mittlere Tiefe T für jeden Wasserstand ebenfalls gleich t ist. Man hat den einfachen[1] Ansatz:

$$T = \frac{f + \int_0^x y\,dx}{y} = t \quad \ldots\ldots \text{III},$$

woraus folgt:

$$\frac{dy}{y} = \frac{dx}{t}, \text{ also}$$

$$\log y = \frac{x}{t} + \log c,$$

und wenn für $x = o$, $y = b$ wird,

$$\log \frac{y}{b} = \frac{x}{t}, \text{ oder}$$

$$y = b e^{\frac{x}{t}} \quad \ldots\ldots \text{IV}.$$

Dies ist also das — ebenfalls völlig neue — Profil der konstanten mittleren Tiefe. Es ist selbstverständlich ebenfalls konvex, wie der Verlauf der bekannten Kurve, welche logarithmische Linie oder Logistik heißt, lehrt. Ich taufe deshalb das Profil IV logistisches Profil.

Substituiert man IV in III, so folgt[2] in der Tat:

[1] Das Profil liegt um 90° gegenüber seiner natürlichen Stellung verdreht auf dem Koordinatensysteme, dessen Ursprung in den Fußpunkt von b gelegt ist.

[2] Die im obigen Texte gegebene Lösung des Problemes ist nur ein Spezialfall des allgemeinen Ansatzes

$$\frac{f + \int_w^x y\,dx}{y} = t,$$

woraus sich zunächst, wenn $f = b\,t$ ist,

$$1 - e^{\frac{w}{t}} = o \text{ und dann weiterhin } w = o \text{ ergibt.}$$

$$T = \frac{f + b\int_0^x e^{\frac{x}{t}} dx}{b e^{\frac{x}{t}}} = \frac{b t + b t\left(e^{\frac{x}{t}} - 1\right)}{b e^{\frac{x}{t}}} = t.$$

Das logistische Profil hat folgende merkwürdige Eigenschaft. Wenn für dasselbe der Satz II:

$$V = \frac{v}{t^u} T^u$$

besteht, so folgt wegen der hier geltenden Beziehung

$T = t$ sofort $V = v$,

d. h. unter der Voraussetzung der Giltigkeit von II ist das neue logistische Profil der konstanten mittleren Tiefe zugleich ein allerneuestes Profil der konstanten Geschwindigkeit!

Da nun das Kettenprofil ebenfalls ein Profil konstanter Geschwindigkeit ist, sollte sich das logistische Profil als ein Spezialfall des korrespondierenden (auf den gleichen Ursprung des Koordinatensystemes bezogenen, also für $x = o$, $z = b$) Kettenprofiles:

$$z = \frac{1}{2}\left(b + \sqrt{b^2 - r^2}\right) e^{\frac{x}{r}} + \frac{1}{2}\left(b - \sqrt{b^2 - r^2}\right) e^{-\frac{x}{r}} \; . \; . \; . \quad V$$

darstellen lassen. Da dies nun im allgemeinen unmöglich ist, folgt zunächst abermals der schon im Punkte 4 aufgezeigte Widerspruch zwischen der Formel I, auf welcher das Kettenprofil V beruht und der Formel II, auf welcher das logistische Profil IV beruht. So unlösbar dieser Widerspruch für den im Punkte 4 behandelten Fall ist, so befriedigend ist er — mit einiger Nachsicht und Einsicht — für den jetzt vorliegenden Fall zu lösen, wenn man Folgendes bedenkt. Für Werte von x, die groß im Vergleiche zu r sind, also für große z (Z), verwandelt sich V in

$$Z = \frac{1}{2}\left(b + \sqrt{b^2 - r^2}\right) e^{\frac{x}{r}} \; . \; . \; . \; . \; VI.$$

Ferner kann der Ausdruck in der Klammer von VI für seichtere Profile, bei denen r gegen b nur wenig ins Gewicht fällt, stets nahe $= 2b$ gesetzt werden, wodurch sich VI sofort verwandelt in:

$$Z = b e^{\frac{x}{r}} \; . \; . \; . \; . \; VII.$$

Identifiziert man nun y aus IV und Z aus VII, so folgt

$$b e^{\frac{x}{r}} = b e^{\frac{x}{t}}, \text{ also } t = r.$$

Für $t = r$ wird also $y = Z$; d. h. für große Tiefen x und für im Vergleiche zu b kleine r (also für seichte Profile, deren Niederwasserbreite b sich wenig vom benetzten Umfange unterscheidet, wodurch zugleich die Bedingung $t = r$ hinreichend erfüllt wird) deckt sich das logistische Profil fast vollständig mit dem Kettenprofile und daher auch mit dem[1] Siedekprofile. Es ist kaum notwendig zu bemerken, daß aus den vorstehenden Darlegungen hervorgeht, daß die mittlere Tiefe eines Kettenprofiles:

$$\frac{\frac{r}{2}\int_0^x \left(e^{\frac{x}{r}} + e^{-\frac{x}{r}}\right) dx}{\frac{r}{2}\left(e^{\frac{x}{r}} + e^{-\frac{x}{r}}\right)} = r \frac{e^{\frac{x}{r}} - e^{-\frac{x}{r}}}{e^{\frac{x}{r}} + e^{-\frac{x}{r}}}$$

sich der Größe r umso mehr nähern muß, je größer x wird. Sohin ist ersichtlich, daß die verschiedenen Voraussetzungen Woltmanns, Siedeks und jenes Forschers, dem wir die Beziehung II verdanken, innerhalb gewisser Grenzen zu annähernd denselben Profilen von konstanter Geschwindigkeit führen. Dies ist eine erkenntnis-theoretisch recht interessante Tatsache. Sie beweist uns nebenbei, daß gerade das Kettenprofil sich am besten mit dem Satze II verträgt, daß also just das Woltmannsche Problem im Hinblick auf II am reellsten fundiert ist.

Für $f = o$ ergibt sich jedoch $w = -\infty$; in der Tat ist:

$$\frac{b\int_{-\infty}^x e^{\frac{x}{t}} dx}{b e^{\frac{x}{t}}} = t.$$

[1] Die Ableitung dieses neuen Profiles habe ich im Juliheft 1903 des „Centralblattes f. d. ges. Forstwesen“ auf S. 322 gegeben.

10. Wenn ich nun abermals die Resultate der letzten Publikation des Herrn A. Hadek, deren zahlreiche Ziffernbeispiele, soweit sie nicht falsch gerechnet sind, absolut nichts ergeben haben, was uns nicht längst vorher bekannt gewesen wäre, zusammenzähle, so weiß ich beim besten Willen nichts Positives und Neues auf sein Konto zu buchen. Es sei denn, daß Herr Hadek diesmal nicht wieder den „Lueger" falsch zitiert hat und dort wirklich bereits vom Kettenprofile die Rede ist. Ich habe nicht mehr nachgeschaut. Da ich mir dagegen gutbuchen darf:

a) die Ableitung des neuen Siedekprofiles:

$$y = a + b x^n$$

b) die Ableitung des neuesten Profiles der konstanten mittleren Tiefe (logistisches oder logarithmisches Profil):

$$y = b e^{\frac{x}{c}}$$

und hiermit zugleich der analytischen Hydromechanik einige neue Erkenntnisse und positive Anregungen geschenkt habe, verzichte ich gerne auf den Primat der analytischen Deutung einer bereits abgeleiteten Profilkurve — ein Verdienst, das ich ja ausdrücklich als ein rein platonisches bezeichnet hatte. Und wenn Herr Hadek andeutet (S. 48), daß ich Probleme des Wasserbaues theoretisch bearbeite, obwohl mir die Praxis des Wasserbaues mangelt, so versichere ich, als Chemiker ihn dagegen, daß es mich sehr freuen würde, wenn er irgend ein chemisches Thema theoretisch mit Erfolg behandeln würde, ohne jemals viel mit Trichtern, Filtern und Eprouvetten hantiert zu haben. Denn zünftige Intoleranz in der Wissenschaft erscheint mir längst nicht mehr zeitgemäß.

Dagegen bitte ich Herrn Hadek, in der anzuhoffenden weiteren Kontroverse meinen jüngeren Freund F. Lorenz nicht mehr mit Worten zu apostrophieren wie etwa: „Herr F. Lorenz scheint nie hydrologische Tafeln bei seinen praktischen Studien benützt zu haben" (S. 43) — oder gar: „Ich erkenne aus dieser Gegenäußerung, daß Herr F. Lorenz den allgemein bekannten, theoretischen und praktischen Lehrsätzen des Wasserbaues fremd gegenübersteht" (S. 41). Denn derlei Ausdrücke sind infolge ihrer übertriebenen Allgemeinheit und Unhaltbarkeit geeignet, die ernste und verantwortungsvolle Tätigkeit meines ausschließlich mit Wasserbau befaßten Freundes in der Öffentlichkeit pauschaliter zu verunglimpfen.

Deshalb hat Herr k. k. Forstinspektions-Kommissär F. Lorenz jede weitere Diskussion mit Herrn k. k. Forstmeister A. Hadek abgelehnt.

Dr. R. v. Lorenz

k. k. Adjunkt für forstliche Chemie in Mariabrunn.

Handelsberichte.

Versuchsweise Zulassung von Sendungen lebender Fische mit dem „Hydrobion" zum Transporte mit Personen- und Schnellzügen. Das k. k. Eisenbahnministerium hat im Interesse der praktischen Erprobung des „Hydrobion" mit Erlaß vom 20. Februar 1904, Z. 48.991 ex 1903 bestimmt, mit dem genannten Apparate ausgerüstete Fischsendungen unter Umgangnahme von den Bestimmungen des § 12 der Eisenbahn-Betriebsordnung, der Ziffer XLV der Anlage B zum Betriebsreglement, sowie der Zusatzbestimmung IV des gemeinsamen Gütertarifes, Teil I zu § 50 Betr.-Regl., bei Erfüllung nachstehender Bedingungen auf den Eisenbahnen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder versuchsweise gegen Widerruf zum Transporte mit Personen- und Schnellzügen zuzulassen:

1. Die den Sauerstoff enthaltenden Flaschen des „Hydrobion" müssen aus nahtlosen Zylindern aus Stahl oder Schmiedeeisen von höchstens 2 *m* Länge und 21 *cm* innerem Durchmesser bestehen. Die Flaschen sind im Innern sorgfältig rein und blank zu halten und muß insbesondere das Eindringen fester Teile, wie Sand, Rost ꝛc. vermieden werden.

2. Die Flaschen müssen vor ihrer erstmaligen Benutzung und dann längstens alle drei Jahre amtlich geprüft werden und hierbei einen Druck von 250 Atmosphären aushalten, ohne bleibende Änderungen der Form und ohne Undichtigkeit zu zeigen.

Das Prüfungsattest ist über Verlangen vor der Aufgabe von mit dem „Hydrobion" ausgerüsteten Fischsendungen zum Bahntransporte vorzuweisen.

3. Der zulässige größte Anfangsdruck des Sauerstoffgases in der Flasche darf bei gewöhnlicher Temperatur 120 Atmosphären nicht übersteigen und darf der Sauerstoff keine brennenden Gase, wie Wasserstoff u. dgl. enthalten.

Behufs Ermöglichung der bahnseitigen Überprüfung des zulässigen höchsten Druckes muß jede Sauerstoffflasche mit einer dicht verschlossenen Verschraubung zum Ansetzen eines über Verlangen von der Partei beizubringenden Manometers versehen sein.

4. Die Verschraubungen an der Flasche bis zum Reduzierventile müssen vollkommen dicht sein. Unter Wasser darf bei geschlossenem Ventile kein Sauerstoff ausströmen.

5. Die Sauerstoffflasche muß am Boden des Fischbehälters derart befestigt sein, daß ein Rollen derselben ausgeschlossen ist.

6. Die Flasche, sowie eventuelle sonstige Eisenteile des „Hydrobions", welche mit dem Wasser in Berührung kommen, sind mit einem Rostschutzmittel, z. B. einem Lackanstrich, zu überziehen und sind Beschädigungen dieses Überzuges nach Erfordernis nachzubessern.

7. Unter Druck stehende Sauerstoffflaschen des „Hydrobions" müssen stets von Wasser bedeckt sein.

8. Die Fischbehälter dürfen nicht derart verschlossen sein, daß etwa überschüssiger Sauerstoff nicht entweichen könnte.

9. Bei Aufgabe von lebenden Fischen mit dem „Hydrobion" ist im Frachtbrief seitens des Versenders unter der Inhaltsangabe unterschriftlich zu vermerken: „mit amtlich geprüftem Sauerstoff-Zuführungsapparat („Hydrobion")".

Die hinsichtlich des Transportes lebender Fische bestehenden Vorschriften werden durch Vorstehendes nicht berührt.

Druckfehlerberichtigung.

Auf Seite 106 Zeile 16 von oben (Märzheft d. J.) soll die Gleichung richtig lauten:

$$\beta = a + b s + c s^2.$$

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Se. Exzellenz der k. k. Ackerbauminister Dr. K. Freiherr v. Giovanelli mit dem Orden der Eisernen Krone 1. Klasse. — Der k. k. Hofrat in Pension F. Hlawacek in Innsbruck mit dem Komturkreuze 2. Klasse des herzogl. Sachsen-Ernestinischen Hausordens. — Der Oberförster F. Liska in Krawska mit dem goldenen Verdienstkreuze.

Ernannt beziehungsweise befördert: Im Stande der forsttechnischen Beamten der politischen Verwaltung: K. Hueber, k. k. Forstrat in Troppau, zum k. k. Landesforstinspektor in Graz; J. Kirchlechner, k. k. Forstrat und Landesforstinspektor in Trient, zum k. k. Landesforstinspektor für Nordtirol und Vorarlberg in Innsbruck; K. Apfelbeck mit dem Titel und Charakter eines Forstrates bekleideter Oberforstkommissär in Bregenz zum Forstrate und Landesforstinspektor in Salzburg; R. Kier mit dem Titel und Charakter eines Forstrates bekleideter Oberforstkommissär in Völkermarkt zum k. k. Forstrate in Troppau; R. Perini, k. k. Oberforstkommissär in Trient, wurde mit der Versehung des Landesforstinspektorspostens für Südtirol betraut. — G. Strele, k. k. Oberforstkommissär in Linz, zum Leiter der Sektion Innsbruck der k. k. forsttechnischen Abteilung für Wildbachverbauung. — R. Missoni, absolvierter Hörer der Hochschule für Bodenkultur, zum Forsteleven bei der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien. — Die Forstassistenten J. Bitterlich, H. Vogel und F. Trdlica zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern; die Forsteleven K. Tavčar, F. Chertek, W. Hock und A. Obersteiner zu Forstassistenten. — Der Lehrer an der Fachschule für Holzbearbeitung in Grulich W. Raschke zum Lehrer an der allgemeinen Staatshandwerkerschule in Klagenfurt. — Dr. Ritter v. Hauer zum Zentraldirektor der Fürst Metternichschen Domänen Königswert und Plaß. — R. Thallmayer, Dozent an der höheren Forstlehranstalt in Bruck a. M., zum definitiven Lehrer an dieser Anstalt.

Versetzt: K. Hofmann, k. k. Forstmeister in Abtenau, nach Mürzzuschlag. — K. Offer, k. k. Oberforstkommissär und bisheriger Leiter der Sektion Innsbruck der forsttechnischen Abteilung für Wildbachverbauung, ins Ackerbauministerium.

Pensioniert: J. Pühringer, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Wien.

Gestorben: A. Heyrovský, Fürst A. zu Windischgrätzscher Oberforstmeister a. D., am 12. März d. J. im 71. Lebensjahre zu Hietzing (Wien). — Joh. Eißler, gewesener Chef der Firma Eißler und Bruder, Mitglied des Direktoriums des österr. Reichsforstvereines, am 16. März 1904 im 66. Lebensjahre zu Wien. — G. Reichl, k. k. Forstmeister in Kufstein, am 25. Februar d. J. im 60. Lebensjahre. — F. Normann, Lektor für englische Sprache an der Hochschule für Bodenkultur, am 27. Februar d. J. zu Wien.

Briefkasten.

Herrn L. H. in W. (Böhmen); — M. in J. (Schweiz); — G. in P. bei Berlin (Preußen); — A. Sch. in M.; — Dr. A. E. in M.; — E. E. in K. (Preußen); — F. B. in Gr. W.; — Dr. W. S. in M.; — K. B. in Bp.; — T. in O.: Besten Dank!

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Bentzytzki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Mai 1904. 5. Heft.

Die Holzmeßkunde in Theorie und Praxis.

Von L. Hufnagl.

In der Mittelschule wurde uns eingeschärft, daß jeder Aufsatz drei Teile haben müsse: Einleitung, Durchführung und Schluß. Da machte dann die „Einleitung“ immer am meisten Schwierigkeiten, selbst wenn man sich gewöhnt hatte, jedes Thema mit einer beziehungsreichen Schilderung von Adams Zeiten zu beginnen.

Da mir aber hinsichtlich meines heutigen Gegenstandes nicht bekannt ist, ob Adam und Eva den Baum der Erkenntnis mit holzmeßkundigen Augen betrachteten und etwa von den 39 Kluppen eine Ahnung hatten, welche Herr Udo Müller beschreibt, so stelle ich eine rein persönliche Angelegenheit an die Spitze, indem ich den Wunsch ausspreche: Wenn ich wieder einmal auf die Welt komme, werde ich ein Gelehrter.

So ein Fachgelehrter hat es gut; er setzt sich mitten in seine Wissenschaft hinein, beschreibt einen Kreis um sich, der als Grenze seines Faches gilt und hat sich um nichts zu kümmern, was außerhalb seines Herrschergebietes liegt. Sein Kollega vom anderen Fach macht es ebenso, und dergestalt werden die Wissenschaften musterhaft eingeschachtelt und nebeneinander aufgestellt. Da aber die Kreise die abscheuliche Eigenschaft haben, sich nicht sauber aneinander zu schließen, sondern sich entweder teilweise decken oder spitzzipfelige Plätzchen freilassen, so geschieht es auch, daß sich die Wissenschaften entweder einzelne Gebiete streitig machen oder ganz unbebaut lassen. Die Forstwirtschaft, welche sich auf einer erklecklichen Zahl von Wissenszweigen aufbaut, weiß davon zu erzählen. Da gibt es Kapitel der Waldwertrechnung, die regelmäßig auch in der Betriebslehre auftauchen. Andere Gelehrte nehmen die ganze Holzmeßkunde für die Forsteinrichtung in Anspruch, während die Lehrer der Holzmeßkunst behaupten, diese sei eine Wissenschaft für sich, ein Kreis wie die anderen, und sich da nichts dreinreden lassen wollen.

Wenn ich aber von Lücken zwischen den einzelnen Gebieten reden will, so muß ich mich zuerst versichern, daß wir im Zeitalter der Bildung leben und daher auf eine höfliche Frage eine ebensolche Antwort erhalten. Denn in alter Zeit waren die Gelehrten sehr grob und erfanden das Sprichwort: „Ein Narr frägt mehr, als zehn Weise beantworten können.“

Im Vertrauen auf die Zivilisation des 20. Jahrhunderts stelle ich nun an die Forstgelehrten die Frage: „Wie findet man den Kubikinhalt eines Balkens?“

Ich schicke voraus, daß der Balken von Holz ist; ich meinte daher in meiner forstlichen Kindheit, das Abmessen eines Balkens von Holz müßte in der „Holzmeßkunde“ gelehrt werden.

Das ist nun nicht der Fall; es scheint nicht Aufgabe der Holzmeßkunde zu sein, zu lehren, wie man Balken abmißt: denn selbst die neuesten Werke schweigen sich darüber aus; doch halt! Herr Dr. Udo Müller sagt in seinem „Lehrbuch der Holzmeßkunde“ doch etwas darüber, und zwar wörtlich: „die Massenermittlung von beschlagenem oder anderweit bearbeitetem Holze liegt außerhalb der forstlichen Tätigkeit und gehört nicht mehr in das Gebiet der Holzmeßkunde. Sie bietet auch in der Regel so wenig oder gar keine über elementare Anforderungen hinausgehende Schwierigkeiten, daß die Erörterung solcher Fragen auch in vorliegender Arbeit füglich unterlassen werden darf.“

Wenn nun die Messung von beschlagenem oder anderweit bearbeitetem Holze nicht in die Lehre von der Holzmeßkunde gehört, wohin denn sonst?

In keiner sonstigen forstlichen Disziplin steht darüber ein Wort; daß aber die Messung fassonierten Holzes sehr häufig die Aufgabe des Forstmannes bildet, darüber ist wohl kaum zu streiten; nicht alle sind in der angenehmen Lage, das Holz im runden Zustande verwerten zu können, vielfach muß der Forstwirt — der nach einem neuzeitlichen Schlagworte auch Kaufmann sein soll — mit allen möglichen Sortimenten auf den Markt treten und seine Ware auch zu messen und zu bewerten verstehen. Gar so „elementar“ einfach ist aber die Sache nicht; wer die Handelsusancen näher studiert, findet so viele bemerkenswerte und für das Endresultat ausschlaggebende Methoden der Messung, daß eine wissenschaftliche Bearbeitung dieser Materie ein dringendes Bedürfnis ist.

Bleiben wir vorerst beim Kantholze; ein der ganzen Länge L nach gleich starker vollkantiger Balken vom Querschnitte a.b ist wohl leicht zu kubieren; sein Inhalt ist a.b.L; wie aber Waldkanten auftreten, wachsen die Schwierigkeiten in dem Maße, als der Querschnitt vom Quadrate oder Rechtecke abweicht oder der Balken die Form des Pyramidenstutzes annimmt.

Die Anwendung einfacher, rein stereometrischer Formeln ist in diesem Falle stets mit mehr oder minder erheblichen Fehlern verbunden; wenn sich auch die Praxis im Interesse einer raschen Verrechnung und Abwicklung damit abfindet, so hat sie doch dringende Veranlassung, sich über die Fehlergrenzen Klarheit zu schaffen und diese Aufgabe der wissenschaftlichen Holzmeßkunde aufzuerlegen.

Die größte Zahl der handelsüblichen Bauhölzer ist zu $^2/_3$ der Länge scharfkantig, am letzten Drittel gegen den Zopf hin werden Wahnkanten gewisser Breite geduldet; man mißt den Querschnitt in der Mitte und multipliziert ihn mit der Länge; hier muß das berechnete Volumen größer sein als das wirkliche: in welchem Verhältnisse aber die Längen des scharf- und waldkantigen Teiles und die Breite der Waldkante zur Größe des Fehlers stehen, und wie diese Beziehungen in eine handliche mathematische Form gebracht werden können, soll die Holzmeßkunde lehren.

Wenn der Querschnitt an einem Punkte zu messen ist, wo der Balken Wahnkanten aufweist, wird die Maßabnahme eine ganz zweifelhafte und läßt für Fehler von ungezählten Prozenten Raum. Je nachdem man bloß die Breite der bearbeiteten Seiten zur Berechnung des Querschnittes heranzieht oder für die Wahnkanten einen Zuschlag macht, ergeben sich Resultate, die um 100% differieren können; die jeweilige Handelsusance kümmert sich weiter nicht darum, weil anscheinend derselbe Fehler durchgehends gemacht wird und der Handel daher mit Vergleichsgrößen arbeitet, nicht aber mit dem wirklichen Volumen des Kaufobjektes; doch ist die stillschweigende Annahme eines prozentuell gleichbleibenden Fehlers eine irrige, da letzterer von vielerlei Umständen abhängt.

In Schweden berechnet man den Querschnitt von Balken, indem man den vierten Teil des Umfanges u mit sich selbst multipliziert, also $\left(\frac{u}{4}\right)^2$; diese

Formel ist auch der französischen „Methode aufs Viertel" eigen; sie ergibt den Inhalt hochseitig beschlagener Kanthölzer um 3 bis 4% zu groß an; ob und inwieweit sie für die Kubierung waldkantiger und bewaldrechteter Hölzer anwendbar ist und wovon die Fehlergrenzen abhängen, dies klarzustellen, wäre eine dankbare Aufgabe der Forschung.

Eine wissenschaftliche Bearbeitung dieser und ähnlicher Fragen hat nicht bloß für den Holzverkauf und Handel ihre weitgehende Bedeutung, sondern für die innere Forstwirtschaft überhaupt; hängt doch von einer richtigen Inhaltsbestimmung der fassonierten Hölzer die für Rentabilitätsrechnungen grundlegende zutreffende Annahme ab, wieviel Ausbeute einerseits und wieviel Abfall anderseits bei der Umformung von Rundholz in ein anderes Sortiment zu erwarten steht. Die Ausbeute an Kantholz kann um 30 bis 40% wachsen, wenn einige Zentimeter Waldkante belassen werden können; aber selten wird sich der Forstwirt dessen bewußt, wieviel an einer richtigen Bemessung liegt, weil Wissenschaft und Schule die Balken nicht zum Holze zählen.

Es zeigt sich hier die bedauerliche Erscheinung, daß Wissenschaft und Praxis ganz verschiedene Wege gehen; erstere häuft Berge von mühevollen literarischen Arbeiten über die Kubierung von Rundhölzern an; sie versäumt nie, Preßlers Richthöhenmethode zu beschreiben, wiewohl seit dem Tode des Erfinders kein Mensch danach gearbeitet hat; sie beschreibt 32 Arten und Instrumente der Baumhöhenmessung, während es zahlreiche gut geleitete Wirtschaften gibt, die nicht eines dieser Werkzeuge besitzen und auch nie entbehren. Daneben geht die Praxis der Holzmeßkunde selbständig ihre Irrwege; sie bedient sich einer Menge von Maßen und Maßstäben, welche das Buch nicht kennt und nennt; sie sucht mühevoll auf empirischem Wege Klarheit über Ausbeute und Abfall bei der Umformung von Rundholz; sie verwendet Mittel zur Inhaltsbestimmung, welche der heiligen Mathematik Hohn sprechen. Forstwirtschaft und Holzhandel sind so enge miteinander verknüpft, daß die Lehre der Holzmeßkunde nicht willkürlich bei einem Holzsortiment Halt machen dürfte.

Wieviel wird doch, insbesondere von forstlicher Seite geklagt, daß sich die alten Maße so zähe im Handel erhalten: wie aber will der Forstmann auf den Abnehmer einwirken, wenn die einzige Wissenschaft, welche beiden Berufszweigen gemeinsam ist, dem Holzhändler gar nichts bietet? Dieser kauft ahnungslos ein Lehrbuch der Holzmeßkunst und findet auf 400 Seiten eine einzige Belehrung, die er brauchen kann, das ist die sogenannte Hubersche Formel; von den wirklich üblichen Arten der Messung von Balken, Bohlen, Brettern, Halbholz kein Wort; vom Verhältnisse der alten Maße, von den Begriffen eines Standard, Load &c. nicht eine Silbe.

Man darf sich unter solchen Umständen nicht wundern, wenn der Holzhandel seine eigenen Wege geht und Handelsgebräuche sanktioniert, welche vor der Wissenschaft nicht standhalten können. So hat beispielsweise Herr Forstrat A. Schiffel in seinem Werke „Die Kubierung von Rundholz aus zwei Durchmessern und der Länge" auf die „Handelsusancen an der k. k. Wiener Börse" hingewiesen, welche im § 16 die Grenze zwischen vollholzigen und abholzigen Stämmen unrichtig ziehen. Aber wo hätten sich denn die Verfasser der Usancen in diesem Falle Rat holen können? Die Lehrbücher der Holzmeßkunde behandeln wohl in wissenschaftlich unanfechtbarer Weise die Lehre von den Formexponenten, aber von einer praktisch brauchbaren Anleitung darüber, um wieviel der Durchmesser auf 1, 5 oder 10 *m* abnehmen dürfe, auf daß der Stamm in eine oder die andere Vollholzigkeitsklasse falle, ist keine Rede.

Jenes „Lehrbuch der Holzmeßkunde", welches diesen Namen im vollen Sinne des Wortes verdient, muß also erst geschrieben werden; es kann ein schmächtiges Büchlein sein und wird dann um so mehr ein Vademekum aller

Forstleute und Holzhändler sein; daneben kann man immer jener Wissenschaft, welche die bisherigen breiten Straßen geht, blühendes Gedeihen und recht viele Leser wünschen; denn schließlich zielt doch alles Forschen dahin, mit einfachsten Mitteln die größtmöglichen Erfolge zu erreichen.

Alle Holzsortimente, die je in den Kreis forstlicher Tätigkeit fielen, sind Gegenstand der Holzmeßkunde. Wer aber nicht weiß, was man heutzutage alles aus Holz schon im Wald selbst macht, für den sei ein Satz aus dem Tagebuche eines Prüfungskandidaten hier angeführt:

„Aus dem erzeugten Holze verfertigt der Förster bei der Holzübernahme die Nummerbücher und sendet sie dem Forstverwalter ab.“

Mehr kann man nicht verlangen!

Über die Kubierung handelsmäßig bearbeiteter Hölzer und über die Beurteilung der Vollholzigkeit von Rundholz.

Der vorstehend abgedruckte Artikel: „Die Holzmeßkunde in Theorie und Praxis“ von L. Hufnagl wurde mir seitens der Redaktion dieses Blattes mit dem Ersuchen zugestellt, die darin gestellten Fragen: Wie kubiert man Balken? und: Wie beurteilt man die Vollholzigkeit von Rundholz? zu beantworten. Ich unterziehe mich dieser Aufgabe in der Befürchtung, daß dem Herrn Fragesteller meine Antworten kaum genügen dürften. Wenn er nämlich die Hubersche Formel als die in der Praxis einzig brauchbare für die Kubierung von Rundholz bezeichnet, so dürften ihm die nachfolgend aufgestellten Volumsformeln für Balken schon zu kompliziert erscheinen. Auch die praktisch brauchbare Anleitung darüber: „Um wieviel der Durchmesser auf 1, 5 oder 10 *m* Länge abnehmen dürfe, auf daß der Stamm in eine oder die andere Vollholzigkeitsklasse falle“ läßt sich ohne Anwendung der vom Herrn Direktor Hufnagl befehdeten Formexponenten und Formquotienten nicht gut geben. Obgleich ich mich nicht zu den „Forstgelehrten“ zähle, versuche ich es dennoch, in die Beantwortung dieser Fragen einzugehen, weil ich glaube, daß sie wohl auch die theoretische, noch mehr aber die praktische Holzmeßkunde berühren; werde dabei aber, um tunlichst im Sinne des Herrn Fragestellers vorzugehen, die Theorie soviel als möglich aus dem Spiele lassen.

I. Die Kubierung handelsmäßig bearbeiteter Hölzer.

Die Ermittlung des Inhaltes fassonierter Handelshölzer fußt auf der Berechnung ihrer Querschnitte. Diese lassen sich wohl alle auf die Form von Parallelogrammen, Trapezen, Trapezoiden, Kreissegmenten und Dreiecken zurückführen, deren Flächenberechnung allerdings über elementare Anforderungen nicht hinausreicht. Teilt man den zu kubierenden Holzkörper in ebensoviele Sektionen als Änderungen in der Querschnittform, beziehungsweise Unterbrechungen der Ähnlichkeit der Querschnitte vorkommen, so hat man alle Daten, welche zur Kubierung des Körpers benötigt werden.

Diese einfache Theorie ist ja auch dem Herrn Fragesteller bekannt; er weiß aber auch, daß bei ihrer Anwendung in der Praxis sich nicht selten ellenlange Formeln herausstellen würden, mit denen der Praktiker aus verschiedenen Gründen nicht hantieren kann. Sein Wunsch ist also offenbar in dem Sinne aufzufassen, Kubierungsformeln zu erhalten, die mit den einfachsten, leicht durchführbaren Abmessungen wenn auch nicht vollkommen genaue, so doch praktisch brauch-

bare Resultate ergeben. Es wird sich also darum handeln, **Näherungsformeln** aufzustellen und darüber Aufschluß zu gewinnen, in welchen Grenzen sich die Fehler bei ihrer praktischen Anwendung bewegen können. Wir teilen die Beantwortung in zwei Teile, nämlich: in die Berechnung der Querschnittflächen und in die Aufstellung der Kubierungsformeln.

1. Die Flächenberechnung der Querschnitte.

In Fig. 5 ist Profil 1 ein Quadrat, Profil 2 ein Rechteck, beide mit abgerundeten Ecken „Wahnkanten". Profil 3 stellt eine solche Wahnkante im vergrößerten Maßstabe vor. Die theoretisch richtige Formel zur Berechnung dieser Balkenquerschnitte ist:

$$f = ab - 4\left[\frac{fg \times gh}{2} - \left(\frac{e^3}{2s} + \frac{2es}{3}\right)\right] = ab - 2(fg \times gh) - \left(\frac{2e^3}{s} + \frac{8es}{3}\right) \quad \ldots \ 1.$$

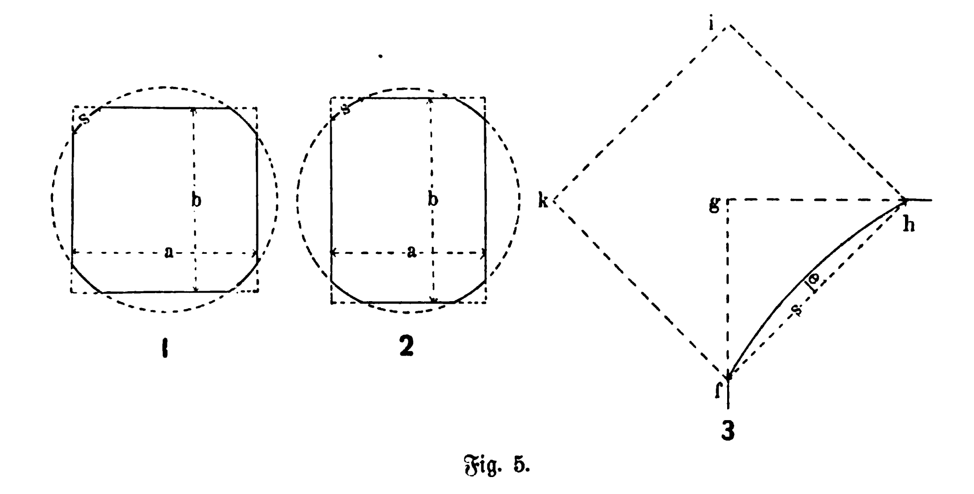


Fig. 5.

Mit dieser Formel läßt sich in der Praxis nicht arbeiten, denn abgesehen davon, daß die Berechnung schon zu kompliziert wäre, ist die Bogensehne s der direkten Messung unzugänglich und auch die Messung der Dreiecksseiten fg und gh mit Schwierigkeiten verbunden. Wir müssen daher nach einer brauchbareren Formel Umschau halten und dabei nicht außer acht lassen, daß nur die Größen a, b und der Bogen f h, die „Wahnkantenbreite" leicht meßbar sind und auch derzeit in der Praxis gemessen werden.

Wir haben bei der Aufstellung der Formel 1 angenommen, daß der zum vollen Parallelogrammprofile fehlende, durch die Seiten fg, gh und den Bogen fh begrenzte Flächenteil an allen vier Ecken gleich ist. Diese Annahme muß in der Praxis nicht zutreffen, weil der Stammquerschnitt in der Regel einen absoluten Kreis nicht bildet und auch schon eine geringe Krümmung des Stammes hinreicht, Abweichungen in der Flächengröße der fehlenden „Kante" zu verursachen. Wir wollen jedoch vorläufig die Annahme der Gleichheit gelten lassen, und weiter voraussetzen, daß in der Praxis die Sehne s, ohne einen namhaften Fehler zu begehen, durch den Kreisbogen fh ersetzt werden kann. Unter diesen Annahmen finden wir für einen quadratischen Querschnitt, wie aus

der bloßen Betrachtung des Profiles 3 hervorgeht, den vierfachen Inhalt des gleichschenkeligen, rechtwinkeligen Dreieckes fgh sehr einfach durch

$$4\left(\frac{fg \times gh}{2}\right) = s^2$$

ausgedrückt. Da weiters durch die Annahme $fh = s$ die Berücksichtigung der Fläche des Kreissegmentes als Abzugsglied entfällt, geht nunmehr die Formel 1 in die ungleich einfachere:

$$f = ab - s^2 \quad \ldots \quad 2$$ über.

Die Formel 2 gibt also die Querschnittfläche 1 des Balkens um die vierfache Fläche des durch den Bogen fh und die Sehne s begrenzten Kreissegmentes zu groß an, und da wir überdies statt der Sehne den Bogen messen, so wird dadurch der bei Anwendung der Formel 2 begangene Fehler noch etwas vermehrt. Sehen wir nun an einem Beispiele nach, wie groß dieser Fehler ist.

Nach den Bestimmungen der Usancen der Wiener Börse für den Holzhandel werden Wahnkanten bei Bau- und Kanthölzern geduldet, wenn ihre Breite (fh) ein Fünftel der Profilbreite (a) nicht überschreitet. In dem Profile 1 ist dieses Maximum dargestellt. Nehmen wir einen quadratischen Querschnitt mit der Seitenlänge 30 *cm* an, so beträgt das Maximum der Wahnkantenbasis 6 *cm*. Der Längenunterschied zwischen fh und s beträgt 2 *mm*. Aus diesem geringen Unterschiede ist schon ersichtlich, daß die Gleichstellung von fh mit s mit Rücksicht auf die Meßübung in der Praxis tunlich ist. Die Pfeilhöhe des Bogens e beträgt 0·28 *cm*, die Seite $fg = gh = 4{\cdot}2$ *cm*. Die richtige Querschnittfläche ist demnach:

$$f = 30 \times 30 - 4\left[\frac{4{\cdot}2 \times 4{\cdot}2}{2} - \left(\frac{0{\cdot}28^3}{2 \times 5{\cdot}8} + \frac{0{\cdot}28 \times 11{\cdot}6}{3}\right)\right] = 869\,cm^2.$$

Nach Formel 2 ergibt sich:

$$f = 30 \times 30 - 6^2 = 864\,cm^2.$$

Der Fehler beträgt demnach 5 cm^2 oder 0·58 Prozent der Fläche. Der Fehler ist also so gering, daß er praktisch selbst als Maximum nicht ins Gewicht fällt.

Bezieht man jedoch den Fehler nicht auf die Gesamtfläche, sondern auf die Fläche der Wahnkanten, so ist er bedeutend größer. So beträgt in unserem Beispiele die richtige Fläche aller vier Wahnkanten 31 cm^2, während sie sich nach s^2 mit 36 cm^2 berechnet.

Der mit Formel 2 begangene Fehler wird durch die Veränderung der quadratischen Querschnittform in die Rechteckform bis zum Verhältnisse der Breite zur Länge wie 3 : 4 nur unwesentlich beeinflußt; die absolute Größe der Dimensionen wirkt bei gleicher Querschnittform auf den Fehler gar nicht ein, soferne sich das Verhältnis der Kantenbreite zur Balkenbreite nicht wesentlich ändert. Bei rechteckigen Querschnitten werden die Resultate ungünstiger als beim quadratischen, weil die Gleichung $s^2 = 2(fg \times gh)$ dann nicht mehr zu Recht besteht und s^2 größer ist als $2(fg \times gh)$. Will man aber dennoch den Fehler der Formel 2 berücksichtigen, so kann man setzen:

$$F = ab - 0{\cdot}95\,s^2 \quad \ldots \quad 3.$$

Diese letztere Formel können wir bei den handelsüblichen Balkendimensionen und bei Querschnitten, bei welchen das Verhältnis der Breite zur Länge ($a : b$) von 1 : 1 bis 3 : 4 reicht, zur Berechnung der Querflächen unbedenklich anwenden, wenn die Wahnkantenbreite nicht mehr als ein Fünftel der Balkenbreite beträgt. Sind in einem Querschnitte die vier Kantenbreiten ungleich, dann kann man sich in der Weise helfen, daß aus zwei, beziehungsweise vier gemessenen Breiten s des Querschnittes das arithmetische Mittel genommen wird.

Wir übergehen nun zu den Profilen waldmäßig beschlagenen Holzes, bei welchen wir es schon mit größeren Veränderungen der Querschnitte zu tun haben,

weil die Wahnkantengröße s nicht mehr an bestimmte Balkendimensionen gebunden ist und das Querprofil vom scharfkantigen Rechteck bis zum kreisrunden Profile verschiedene Übergänge umfassen kann. Die charakteristischen Querschnitte dürften außer den bereits behandelten, in der folgenden Fig. 6 vertreten sein.

Die wahnkantigen Querschnitte 4 und 5 unterscheiden sich von den Querprofilen 1 und 2 nur dadurch, daß hier die Breite s der Wahnkante ein Drittel der Querschnittbreite a beträgt. Es dürfte dies das Maximum sein, welches bei wahnkantig bezimmertem Holze noch vorkommt; denn sobald die Wahnkantenbreite noch mehr steigt, kann man von „kantiger“ Bezimmerung nicht mehr sprechen und das Holz ist bloß „geplätzt“ wie in den Querschnitten 6 und 7.

Wenn wir untersuchen, ob die Formel 2 auch für die Profile 4 und 5 anwendbar sei, so werden wir finden, daß der Fehler bei der Berechnung der letzteren Querflächen schon bedeutend größer ist, als bei den Querschnitten 1 und 2, bei welchen die Wahnkantenbreite nur ein Fünftel der Balkenbreite beträgt. So ist beispielsweise bei dem quadratischen Querschnitte 4 mit einer Seitenlänge von 18 *cm* die richtige Fläche 297 cm^2, wogegen wir mit Formel 2 nur 288 cm^2, mit Formel 3 aber 290 cm^2 erhalten würden. Es ergibt

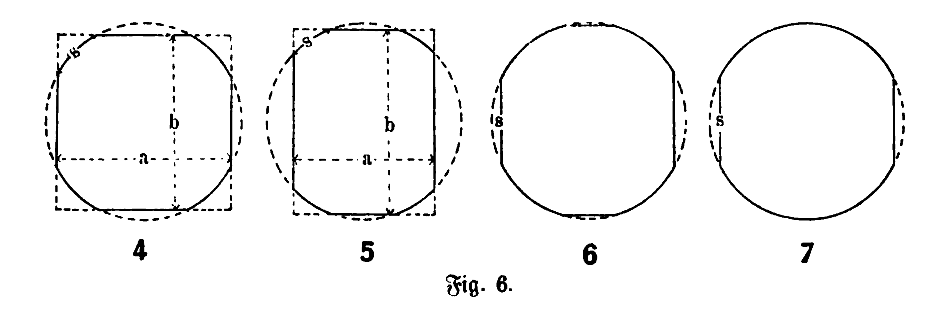


Fig. 6.

sich daher hier nach Formel 2 ein Fehler von rund 3%, nach Formel 3 von 2·4%. Beim Rechteck-Profile 5 erhalten wir bei einer Seitenlänge $^{18}/_{24}$ die richtige Fläche nach Formel 1 mit 406 cm^2, nach Formel 2 mit 396 cm^2, nach Formel 3 mit 298 cm^2. Der Fehler beträgt hier nach Formel 2 rund 2·7%, nach Formel 3 noch 2%. Wird also die Kantenbreite größer als ein Fünftel der Balkenbreite, so dürfen wir die Formeln 2 und 3 nicht mehr anwenden, wohl aber können wir den Formeltypus noch beibehalten, wenn wir den Faktor, mit welchem s^2 zu multiplizieren ist, noch kleiner machen, als in Formel 3. In Rücksicht darauf, daß die für die Profile 5 und 6 aufzustellende Formel zwischen den Kantenbreiten $a/_3$ bis $a/_5$ gelten soll, werden wir den Faktor mit 0·8 ansetzen und damit erreichen, daß innerhalb dieser Grenzen der Fehler bei der Berechnung der Querschnitte von wahnkantigen Balken 1% nicht erheblich übersteigen wird. Die Formel zur Berechnung der Querflächen 4 und 5 lautet demnach:

$$f = a\,b - 0{\cdot}8\,s^2 \quad . \; . \; . \; 4.$$

Die Querschnitte 6 und 7 können nach dem System der Formel 2 nicht mehr bestimmt werden; sie nähern sich der Kreisform schon viel zu sehr und man ist daher genötigt, bei ihrer Berechnung vom Kreise auszugehen. Die Methode nach dem Durchmesser, etwa in der Weise, daß man aus den Dimensionen a und b das Mittel nimmt und die Fläche nach $f = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \frac{\pi}{4}$ berechnet, ist dann zulässig, wenn die Plätzung nur auf zwei entgegengesetzten Seiten

stattfindet. Um zu einer allgemeinen anwendbaren Formel zu gelangen, müssen wir auch hier von bestimmten Annahmen ausgehen. Schließen wir mit unseren Voraussetzungen an jene Grenze an, welche wir bei den wahnkantigen Profilen verlassen haben, so können wir als „geplätzt" jene Bearbeitung verstehen, bei welcher die Breite der bearbeiteten Fläche s die Größe des halben Stammdurchmessers d nicht übersteigt. Wird s größer als $\frac{d}{2}$, dann haben wir es mit den schon behandelten Wahnkantenprofilen zu tun. Unter dieser Voraussetzung ist es möglich, mit Hilfe des Umfanges des Querschnittes zu einer brauchbaren Querschnittflächenformel zu gelangen.

Eine allgemein giltige Flächengleichung aus dem Umfange ist ebensowenig aufstellbar, wie etwa die Ableitung einer allgemeinen Kubierungsformel für Rundholzstämme aus einem Durchmesser. Die sogenannte französische Formel $F = \left(\frac{u}{4}\right)^2$ gilt nur für quadratische Flächen. Bei der Anwendung auf andere Querschnitte begeht man damit mehr oder weniger große Fehler. So ist beispielsweise die mit $\left(\frac{u}{4}\right)^2$ berechnete Fläche: bei dem Kreise[1] um 21·5% zu klein

bei dem Parallelogramme mit dem Seitenverhältnisse 4 : 5 um 1·25% zu groß,
„ „ „ „ „ „ 3 : 4 „ 2·1 % „ „
„ „ „ „ „ „ 2 : 3 „ 4·2 % „ „
„ „ „ „ „ „ 1 : 2 „ 12·4 % „ „ .

Die allgemeine Anwendung dieser oder einer anderen Flächenformel auf Grundlage des Umfanges sollte daher ebenso ausgeschlossen sein, wie etwa die Kubierung von Lang- und Rundholz nach dem Mittendurchmesser. Keineswegs hindert dies aber die Benutzung des Umfanges zur Flächenbestimmung unter bestimmten Voraussetzungen.

Die Flächenformel des Kreises[2] heißt bekanntlich auch:

$$f = \frac{u^2}{12{\cdot}56}$$

Die Profile 6 und 7 stehen der Kreisfläche sehr nahe. Da nun bei gleichem Umfang der Kreis die größte Fläche einschließt, so ist es klar, daß mit dem Umfange der Profile 6 und 7 die Profilfläche als Kreis zu groß berechnet werden würde, weil diese Profile doch keine Kreise sind. Berechnungsversuche haben gezeigt, daß die Querflächen der Profile 6 und 7, bei denen wir vorausgesetzt haben, daß die Breite der Plätzung s kleiner ist als der halbe Durchmesser, noch genügend genau berechnet werden, wenn wir die Formel:

$$F = \frac{u^2}{13} \quad \ldots \; 5 \text{ anwenden.}$$

Damit haben wir die unregelmäßigen Querschnitte von Balken abgetan, und können uns der Berechnung der Querschnitte von Halbhölzern zuwenden.

Die Fläche des Balkens (Halbtram, Dippeltram), Profil 8 in Fig. 7, ist von jener des Halbkreises nicht sehr verschieden, sie ist kleiner als die mit dem Radius r berechnete. Nimmt man an, daß die bezimmerte Seite s die Größe $\frac{r}{2}$ nicht übersteigt, dann kann man die aus der Halbkreisformel: $F = 1{\cdot}57\, r^2$ gebildete Formel:

---

[1] Fläche des Kreises: $\frac{u^2}{12{\cdot}56}$; Fläche des Quadrates: $\frac{u^2}{16}$.

[2] $f = \frac{d^2 \pi}{4}$; $d = \frac{u}{\pi}$; $d^2 = \frac{u^2}{\pi^2}$; $f = \frac{u^2}{4\pi} = \frac{u^2}{12{\cdot}56}$.

$$f = 1{\cdot}5\ r^2 \ldots 6$$

in dem Bewußtsein gebrauchen, daß der Fehler 1% nicht wesentlich übersteigen wird.

Die Profile 9 und 10 (Schwellen) können mit dem bereits bekannten Typus der Formel 2 berechnet werden. Unter der Annahme, daß s ein Fünftel der Seite a nicht übersteigt (Profil 9) ergibt sich nach Formel 3:

$$f = a\,b - \frac{0{\cdot}95\ s^2}{2} = a\,b - 0{\cdot}47\ s^2 \ldots 7.$$

Unter der Annahme, daß die Größe s zwischen ein Drittel und ein Fünftel der Seite a liegt (Profil 10), erhalten wir nach Formel 4:

$$f = a\,b - 0{\cdot}4\ s^2 \ldots 8.$$

Das Profil 11 (Bohlen, Planken) kann man endlich sehr einfach, wenn auch gleichfalls nicht ganz richtig aus:

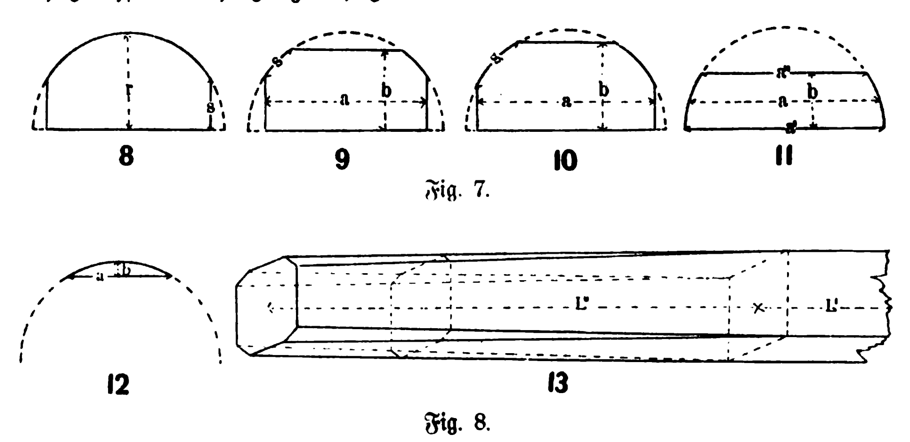


Fig. 7.

Fig. 8.

$$f = a\,b \ldots 9$$

berechnen, wobei a beiläufig in der Mitte der Seite b zu messen oder aus $\frac{a' + a''}{2}$ zu berechnen ist.

Nun erübrigt uns noch das Schwartenprofil 12 (Fig. 8) zu beachten.

Das Verhältnis b : a bewegt sich bei Schwarten in den Grenzen von 1 : 5 bis 1 : 10. Für diese Fälle erhalten wir eine genügende Annäherung, wenn wir die durch den Kreisbogen und die Seite a begrenzte Fläche aus:

$$f = 0{\cdot}68\ a\,b \ldots 10$$

berechnen. In diesen Grenzen wird der Fehler nicht größer als 1·2% sein. Die Formel 7 stimmt genau für das Verhältnis $b = \frac{a}{6}$.

Hiermit haben wir die näherungsweise Berechnung der am häufigsten vorkommenden Querschnitte unter bestimmten Annahmen und mit Berücksichtigung der Praxis zulässigen Messungen beendet und können nunmehr zur Aufstellung der Kubierungsformeln schreiten.

2. Die Kubierungsformeln.

1. Die Kubierung kantig gezimmerter Bauhölzer.

Für diese Kategorie von Bauholz können wir uns unter der Annahme, daß die Balken auf zwei Drittel der Länge scharfkantig beschlagen sein müssen,

und erst im letzten Drittel Wahnkanten in der Breite von $\frac{a}{5}$ gestattet sind, die Aufstellung einer Näherungsformel ersparen, da selbst unter den ungünstigsten, jedoch durch diese handelsmäßigen Usancen beschränkten Annahmen, der Kubikinhalt des nach a b L berechneten Balkens nicht um ein Prozent höher ist, als der Inhalt des mit Wahnkanten behafteten Balkens. Wer den Fehler dennoch berücksichtigen will, kann nach $V = a\,b\,L' + L'' (a\,b - s^2)$ rechnen, wobei (Fig. 8) L' die Länge des scharfkantig beschlagenen, L" die Länge des wahnkantig bezimmerten Balkenteiles, s die mittlere Breite der Wahnkante, gemessen in $\frac{L''}{3}$ vom Zopfende gerechnet, bedeuten. Für den speziellen Fall $L' = \frac{2\,L}{3}$ und $L'' = \frac{L}{3}$ geht diese Inhaltsformel über in:

$$V = L\left(a\,b - \frac{s^2}{3}\right) \ldots 11.$$

Drückt man L" in Teilen von L' aus, so daß $n\,L'' = L$, und $L' = L - L''$, dann gilt allgemein:

$$V = L\left(a\,b - \frac{s^2}{n}\right) \ldots 12.$$

2. Waldmäßig beschlagenes Bauholz. Bei dieser Kategorie bearbeiteten Holzes werden je nach dem Zwecke, welchem dasselbe zu dienen hat, verschiedene Anforderungen gestellt. Während zu Brücken- und Dachstuhlkonstruktionen zumeist kantig beschlagenes Bauholz begehrt wird, findet bei solchen Hochbauten, die zum größten Teile aus Holz gebaut werden, namentlich aber auch zu Gerüstkonstruktionen waldmäßig bezimmertes Holz mit den verschiedensten Profilen Anwendung. Wir müssen daher das waldmäßig beschlagene Holz in mehrere Gruppen trennen.

a) Das Holz ist derart bearbeitet, daß Länge und Breite des Grundprofiles auch noch am Zopfende vorhanden sind. In diesem Falle ist es möglich, daß das Profil zum Teile scharfkantig, in dem folgenden wahnkantig wird und zum Schlusse selbst mit den Profilen 6 oder 7 endigt.

Wir müßten demnach alle Teile des Balkens, welche ein gleichartiges Profil besitzen, für sich kubieren und schließlich summieren. Da wir jedoch der Praxis nicht zumuten dürfen, Untersuchungen darüber anzustellen, wie weit die gleichartigen Profile reichen, wollen wir die Sache in der Weise vereinfachen, daß wir grundsätzlich den Balken nur in zwei Sektionen teilen und jede Sektion nach $V = L\left(\frac{G + G'}{2}\right)$ berechnen. Es sei beispielsweise die Grundfläche scharfkantig, die Mittenfläche wahnkantig und, nach Formel 2, die Zopffläche gleichfalls wahnkantig, jedoch nach Formel 4 zu berechnen. Wir finden dann den Inhalt:

$$V = \frac{L}{2}\left(\frac{a\,b + a\,b - s^2}{2} + \frac{a\,b - s^2 + a\,b - 0{\cdot}8\,s_1{}^2}{2}\right) =$$

$$= \frac{L}{4}\left(4\,a\,b - 2\,s^2 - 0{\cdot}8\,s_1{}^2\right) \ldots 13,$$

wobei s die Kantenbreite in $\frac{L}{2}$, s_1 die Kantenbreite am Zopfprofile bedeuten.

Ein anderer Balken sei schon an der Grundfläche wahnkantig mit einem Profile der Formel 2, in der Mitte wahnkantig nach Formel 4, am Zopfende

jedoch nur mehr geplätzt mit einem nach Formel 4 zu berechnenden Querschnitte. Der Inhalt dieses Balkens ist:

$$V = \frac{L}{4}\left(a\,b - s^2 + a\,b - 0\cdot8\,s_1{}^2 + a\,b - 0\cdot8\,s_1{}^2 + \frac{u^2}{13}\right) =$$

$$= \frac{L}{4}\left(3\,a\,b - s^2 - 1\cdot6\,s_1{}^2 + \frac{u^2}{13}\right) \ldots 14.$$

Hierin bedeuten s die Kantenbreite an der Grundfläche, s_1 die Kantenbreite in der Mitte, u den Umfang am Zopfende.

b) Komplizierter werden die Kubierungsformeln, wenn a und b nicht durch die ganze Länge des Balkens gleich bleiben, sondern gegen das Zopfende allmählich kleiner werden. Behalten wir die Annahme, daß solche Körper noch immer näherungsweise als Stutze gleichartig gebauter Körper zu kubieren sind, bei, und bezeichnen wir die Höhe und Breite in der Grundfläche mit a und b, in der Mittenfläche mit a′ und b′, an der Zopffläche mit a″ und b″, so erhalten wir unter den Annahmen wie für Formel 13:

$$V = \frac{L}{4}\left(a\,b + a'b' - s^2 + a'\,b' - s^2 + a''\,b'' - 0\cdot8\,s_1{}^2\right) =$$

$$= \frac{L}{4}\left(a\,b + 2\,a'\,b' + a''\,b'' - 2\,s^2 - 0\cdot8\,s_1{}^2\right) \ldots 15$$

und unter der Voraussetzung, daß die Grundflächenformen jenen gleichen, die wir bei Formel 14 machten, den Ausdruck:

$$V = \frac{L}{4}\left(a\,b - s^2 + a'\,b' - 0\cdot8\,s_1{}^2 + a'\,b' - 0\cdot8\,s_1{}^2 + \frac{u^2}{13}\right) =$$

$$= \frac{L}{4}\left(a\,b + 2\,a'\,b' + \frac{u^2}{13} - s^2 - 1\cdot6\,s_1{}^2\right) \ldots 16.$$

c) Zu einfacheren Formeln gelangen wir, wenn wir annehmen, daß die Form der hier behandelten Balken der von abgestutzten Pyramiden näher liegt, als jener von Prismen. Wären nämlich diese Balken Pyramidenstutze, so hätten wir in der ausgezeichneten Gaußschen Kubierungsformel

$$V = \frac{L}{2}\left(G' + G''\right),$$

in welcher G′ und G″ die Querflächen in einem Abstande von 0·2123 L von beiden Endflächen bedeuten, eine brauchbare, bloß auf zwei Querflächen gestützte Kubierungsformel. Dieser Abstand könnte in der Praxis in der runden Zahl $0\cdot2\,L = \frac{L}{5}$ gebraucht werden. Das Bedenken gegen die Anwendbarkeit dieser Gaußschen Formel besteht darin, daß sie nur dann theoretische Giltigkeit besitzt, wenn die Form der Querfläche in jedem Längenteile der Form der Querfläche an der Basis ähnlich bleibt. Diese Voraussetzung stimmt für unseren Fall nicht. Da wir uns jedoch schon bei der Entwicklung der bisher aufgestellten Kubierungsformeln über dieses Bedenken hinweggesetzt haben, können wir es auch hier tun. Es sei z. B. bei einem Balken die Querfläche in $\frac{L}{5}$ nach Formel 2, in $\frac{4\,L}{5}$ nach Formel 4 bestimmt worden. In diesem Falle ergibt die Gaußsche Formel:

$$V = \frac{L}{2}\left(a\,b - s^2 + a'\,b' - 0\cdot8\,s_1{}^2\right) \ldots 17.$$

Unter der Annahme, daß die Querfläche in $\frac{L}{5}$ der Formel 4, in $\frac{4\,L}{5}$ der Formel 5 entspricht, erhalten wir:

$$V = \frac{L}{2}\left(ab - 0{\cdot}8\,s^2 + \frac{u^2}{13}\right) \ldots 18.$$

d) Will man jedoch wegen der Einfachheit der Kubierung auf annähernde Genauigkeit verzichten, so kann man auch nach der Mittenfläche und Länge allein kubieren. Wir erhalten dann für unsere Balkenquerschnittsformeln 2, 4 und 5 die Kubierungsformeln:

$$V = L\left(ab - s^2\right) \ldots 19;\; V = L\left(ab - 0{\cdot}8\,s^2\right) \ldots 20;\; V = \frac{L\,u^2}{13} \ldots 21.$$

Diese Formeln eignen sich jedoch mehr zur sektionsweisen Kubierung von Balken mit wechselnden Querschnittformen als zum Gebrauche für lange Balken.

3. Bei der Kubierung von Halbholz (Querschnittsformel 6, 7 und 8) haben wir es mit geringeren Längen zu tun. Auch hier können wir die bei den Balken angewendeten Formeltypen $V = \frac{L}{2}\left(G_1 + G_2\right)$, wobei G_1 und G_2 die beiden Endflächen bedeuten, oder auch die Gaußische Formel $V = \frac{L}{2}\left(G' + G''\right)$, wobei G' und G'' in den Abständen von $\frac{L}{5}$ von beiden Enden zu nehmen sind, gebrauchen, wenn es sich um genauere Kubierungen bei sich verändernden Querschnitten handelt. Ist beispielsweise die eine Endfläche nach Formel 6, die andere nach Formel 8, zu berechnen, dann lautet der Ausdruck für die Kubierung:

$$V = \frac{L}{2}\left(ab - 0{\cdot}4\,s^2 + 1{\cdot}5\,r^2\right) \ldots 22.$$

In der Regel wird jedoch in diesen Fällen die Kubierung nach der Mittenfläche ausreichen und wir erhalten je nach der Verschiedenheit der Querschnittformeln:

$$V = \frac{L}{2}\,1{\cdot}5\,r^2 = L\,0{\cdot}75\,r^2 \ldots 23;\; V = L\left(ab - 0{\cdot}4\,s^2\right) \ldots 24;$$

$$V = L\,(ab - 0{\cdot}47\,s^2) \ldots 25.$$

Bei Formel 23 ist in diesem Falle r mit der Kluppe zu messen.

4. Bei der Kubierung von Schwarten ist zu unterscheiden, ob an beiden Enden Flächen vorhanden sind, oder ob die Zopffläche verschwindet und in eine Linie oder einen Punkt endigt. Im ersteren Falle kann nach der Mittenquerfläche kubiert werden, im letzteren Falle muß die Kubierungsquerfläche von der Mitte weg gegen das Starkende gerückt werden. Die Kubierungsformel lautet:

$$V = 0{\cdot}68\,L\,a\,b \ldots 26.$$

Das Maß, um wieviel die Querfläche bei Schwarten, welche nur eine Endfläche besitzen, gegen das Starkende gerückt werden muß, wäre im Versuchswege festzustellen. Man wird jedoch kaum einen größeren Fehler begehen, wenn man den Querschnitt in $0{\cdot}4\,L$ Abstand vom Starkende mißt. Auch hier muß die Stärke b mit der Kluppe gemessen werden.

5. Auch ungesäumte Bohlen (Profil 11) sind nach dem mittleren Querschnitte und der Länge zu kubieren, wobei jedoch die Seite a entweder annähernd in der Mitte der Bohlenstärke oder als Mittel von a' und a'', nämlich: $a = \frac{a' + a''}{2}$ zu nehmen ist.

II. Kennzeichen der Vollholzigkeit.

Herr Direktor Hufnagl hat in seiner Abhandlung „Die Holzmeßkunde in Theorie und Praxis“ sich darüber beschwert, daß eine praktisch brauchbare An-

leitung darüber nicht besteht, „wieviel der Durchmesser auf 1, 5 oder 10 *m* (Länge) abnehmen dürfe, auf daß der Stamm in eine oder die andere Vollholzigkeitsklasse falle.“ In dieser Form läßt sich die Frage praktisch brauchbar nicht beantworten, denn man müßte eine Unzahl von Spezialfällen aufstellen, wodurch eben die Lösung praktisch unbrauchbar würde. Wohl aber läßt sich die Frage an sich: Wann ist ein Stammstück mehr oder weniger vollholzig? praktisch brauchbar beantworten, wobei man allerdings auch von bestimmten Annahmen ausgehen muß, von deren Übereinstimmung mit den praktisch geübten Gebräuchen bei der Ausformung die Anwendbarkeit in der Praxis abhängt. Im folgenden will ich es versuchen, diese Frage möglichst einfach zu behandeln.

In Fig. 9 sind die Profile I bis IV Längsschnitte geradliniger Kegel; ihre Dimensionen sind aus der Zeichnung ersichtlich. Die Durchmesserabnahme pro laufendem Meter beträgt:

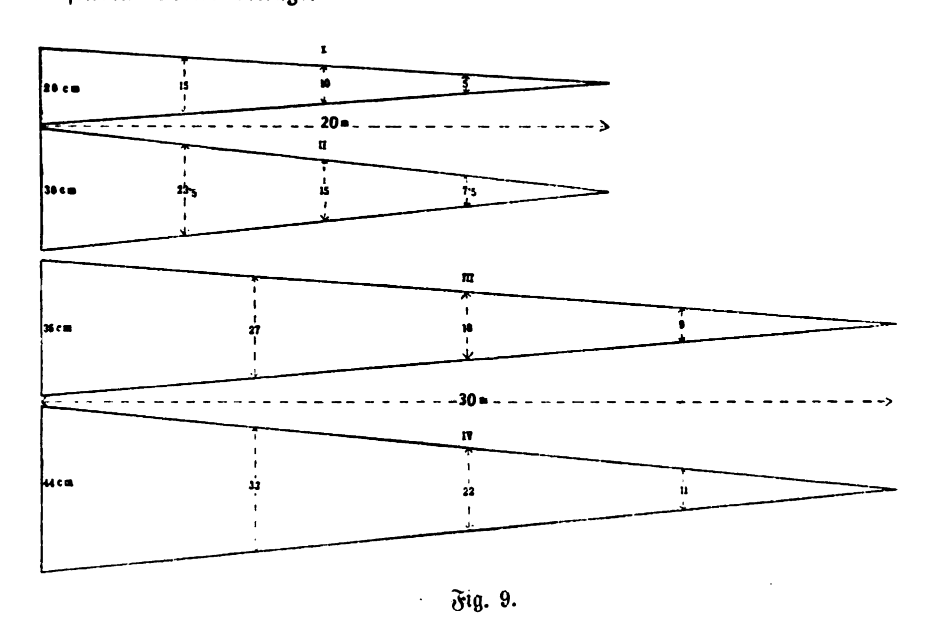


Fig. 9.

Bei dem Kegel I: 20 : 20 = 1 *cm* pro laufendem Meter,
„ „ „ II: 30 : 20 = 1·5 „ „ „ „
„ „ „ III: 30 : 36 = 0·834 „ „ „ „
„ „ „ IV: 30 : 44 = 0·682 „ „ „ „ .

Hieraus ist sofort ersichtlich, daß selbst bei einer und derselben Form, dem Kegel, die absolute Größe der Durchmesserabnahme pro laufendem Meter einen Maßstab zur Beurteilung der Form nicht bilden kann. Alle vier Kegel haben die gleiche Form, d. i. den gleichen Vollholzigkeitsgrad und dennoch ist der „Ablauf“ verschieden.

Setzen wir die Durchmesserabnahme, pro laufendem Meter den Ablauf, in ein Verhältnis zum Grunddurchmesser des Kegels, so finden wir die Größe des Ablaufes:

Bei dem Kegel I: $\frac{1}{20}$ des Grunddurchmessers,

„ „ „ II: $\frac{1\cdot5}{30} = \frac{1}{20}$ „ „

Bei dem Kegel III: $\frac{0\cdot834}{35} = \frac{1}{42}$ des Grunddurchmessers

" " " IV: $\frac{0\cdot682}{45} = \frac{1}{66}$ " "

Diese Darstellung lehrt, daß auch das Verhältnis des Ablaufes zum Grund- (oder einen anderen) Durchmesser zur Beurteilung der Vollholzigkeit nicht brauchbar ist, weil es, *selbst bei einer und derselben Form*, verschieden ist.

Stellen wir uns anstatt des geradlinigen Kegels, krummlinige Parabeln mit den gleichen Grunddurchmessern und Längen vor, so wird sich diese Darstellung und Schlußfolgerung nur insoweit ändern, als wir es dann nicht mit einem in jedem Längenmeter gleichbleibenden Ablaufe, sondern mit einem nach der Form verschiedenen variablen zu tun hätten, so daß wir auch hier über den Grad der Vollholzigkeit aus dem Ablaufe oder dem Verhältnisse zwischen Ablauf und Grunddurchmesser gänzlich im Unklaren blieben.

Wir finden jedoch sofort ein gemeinschaftliches Kennzeichen, wenn wir bei unseren vier Kegeln zwei Durchmesser, welche in der gleichen Lage zur Länge gewählt sind, in ein Verhältnis setzen. Nehmen wir beispielsweise die Durchmesser in $^3/_4$ und in $^1/_4$ der Länge, so finden wir:

Bei dem Kegel I: $\frac{5}{15} = 0\cdot333$

" " " II: $\frac{7\cdot5}{22\cdot5} = 0\cdot333$

" " " III: $\frac{9}{27} = 0\cdot333$

" " " IV: $\frac{11}{33} = 0\cdot333$.

Die Durchmesserquotienten sind also bei allen vier Kegeln gleich. Dieselbe Gleichheit finden wir auch für beliebige Durchmesserpaare unter der Bedingung, daß *sie alle im gleichen Verhältnisse zur Länge genommen werden.* Gehen wir zu anderen Kegelformen von dem Bildungsgesetze $y^2 = a x^r$ über, so finden wir den Durchmesserquotienten

$$d_{3/4} : d_{1/4}$$

bei dem Neiloid $r = 3$, $\frac{d_{3/4}}{d_{1/4}} = 0\cdot192$

" " Paralboloid $= 0\cdot577$ $r = 1$ " $= 0\cdot577$

" " semikubischen Paraboloid $r = {^3/_2}$ " $= 0\cdot439$

" der kubischen Parabel $r = {^2/_3}$ " $= 0\cdot693$.

Der Durchmesserquotient $d_{3/4} : d_{1/4}$ (oder ein beliebiger anderer) bildet also bei den Paraboloiden einen sehr empfindlichen Gradmesser der Form oder der Vollholzigkeit.

Wären also die Baumschäfte Paraboloide, so würde ein Durchmesserquotient auch die Form anzeigen. Da jedoch die Baumschäfte nicht ohne weiteres mit Paraboloiden zu vergleichen sind, weil sie die fatale Eigenschaft besitzen, in den beasteten Teilen nach anderen Gesetzen „abzufallen" als im astlosen Schaftteile, so wird man auch nicht behaupten können, ein Baumschaft mit dem Durchmesserquotienten (von mir Formquotient[1] genannt) $d_{1/4} : d_{3/4} = 0\cdot333$ gleiche

[1] Form und Inhalt der Fichte. XXIV. Heft der Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, Seite 25.

einem geradlinigen Kegel; immerhin aber bietet der Formquotient den praktisch möglichen Anhaltspunkt, um aus der Größe desselben auf den Vollholzigkeitsgrad zu schließen. So kann man beispielsweise für Vollschäfte der Nadelhölzer die Skala aufstellen:

Bei $d_{3/4} : d_{1/4}$		unter 0·40	ist der Schaft sehr abholzig
„ $d_{3/4} : d_{1/4} =$	0·40	bis 0·50	„ „ „ „
„ $d_{3/4} : d_{1/4} =$	0·50	„ 0·60	„ „ „ vollholzig
„ $d_{3/4} : d_{1/4} =$	0·60	und darüber	„ „ „ „ „

Würde es also die Praxis mit Vollschäften zu tun haben, so wäre die Frage bereits gelöst und man könnte beispielsweise aussprechen: Nadelhölzer (Vollschäfte), deren Formquotient unter 0·40 beträgt, ist der Käufer abzunehmen nicht verpflichtet. Da jedoch unentgipfelte Schäfte selbst als Stangen keinen Gegenstand des Handels bilden, haben wir mit der Bestimmung der Vollholzigkeitsgrade von Vollschäften für die Praxis, außer der grundsätzlichen Beleuchtung, noch nichts gewonnen.

Nicht so einfach gestaltet sich die Sache, sobald wir von ganzen Stämmen auf Stutze und Ausschnitte übergehen.

Betrachten wir wieder die Durchmesserquotienten unserer vier Kegel, so finden wir zwar, daß alle Quotienten, welche sich auf gleiche Längenverhältnisse beziehen, untereinander gleich sind, nicht aber auch, daß die Quotienten eines und desselben Kegels, welche sich auf gleich lange Teile beziehen, gleich sind. So ist beispielsweise:

Bei dem Kegel I: $$d_{3/4} : d_{1/2} = \frac{5}{10} = 0·5$$

$$d_{1/2} : d_{1/4} = \frac{10}{15} = 0·666$$

$$d_{1/4} : d_0 = \frac{15}{20} = 0·75.$$

Es haben demnach alle drei Kegelviertel eines und desselben Schaftes verschiedene Durchmesserquotienten. Um also aus letzteren auf die Form schließen zu können, müßte man wissen, wie lang der ganze Kegel ist und auf welches Viertel sich der Quotient bezieht. Da diese Forderung praktisch nicht zu erfüllen ist, muß auch auf die Bestimmung des Vollholzigkeitsgrades für Stammausschnitte mittels eines Durchmesserquotienten in dem Sinne, daß aus demselben die Form, welchem der Ausschnitt angehört, bestimmt wird, verzichtet werden. Wohl aber läßt sich der Quotient — wie wir sehen werden — noch dazu verwerten, um zu beurteilen, ob der mit einem bestimmten Formquotienten versehene Stammteil überhaupt mehr oder weniger vollholzig ist. Günstiger gestaltet sich jedoch die Sache, sobald wir es nicht mit Ausschnitten, sondern mit Stutzen zu tun haben. Die Ausformung zu Stangen und Bauhölzern geschieht in der Regel in der Weise, daß ein mehr oder weniger langer Teil des Gipfelendes vom Schafte abgetrennt, der übrige Teil des Schaftes aber in seiner ursprünglichen Form belassen wird. Gelingt es uns also, den abgetrennten Gipfelteil, in Teilen der Schaftlänge ausgedrückt, für bestimmte Ausformungsarten in Durchschnittswerten festzustellen, dann behält der Formquotient seine formweisende Eigenschaft. Nehmen wir beispielsweise an, bei unseren Kegeln sei je ein Viertel der Länge abgetrennt worden, so finden wir die korrespondierenden Durchmesserquotienten aller Kegel gleich.

Bevor wir uns jedoch mit der Bestimmung der Vollholzigkeitsgrenzen verschiedener Sortimente befassen, müssen wir uns über eine zweckmäßige

Wahl der Durchmesser für diesen Zweck klar werden. Bei regelmäßig und gleichartig gebildeten Rotationsparaboloiden wäre es, theoretisch betrachtet, ganz gleichgiltig, welches Durchmesserpaar wir zur Formbestimmung verwenden. Es könnte dies beispielsweise auch der Zopf- und Grunddurchmesser sein. Bei Holzschäften sind jedoch diese beiden Durchmesser nicht anzuempfehlen, deshalb, weil im Grunddurchmesser der Wurzelanlauf zum Ausdrucke kommt, im Zopfdurchmesser aber, weil er in der Regel in den abholzigen Kronenteil fällt, ein mit der übrigen Schaftform nicht im Einklange stehender zu niedriger Durchmesser zum Vorschein käme. Aus Zopf- und Grunddurchmesser beurteilt, würden demnach für Langnutzholz und Bauholz falsche, und zwar zu niedrige Formquotienten resultieren, die mit der wahren Form nichts gemeinsam hätten. Ebenso würde auch Zopf- und Mittendurchmesser bei Langnutzholz und Bauholz noch zu geringe Formquotienten ergeben. Wir müssen deshalb Durchmesser wählen, welche sich von den beiden unverwendbaren Enddurchmessern in einem gewissen Abstande befinden. Zweckmäßigerweise sollte man diese beiden Durchmesser in $^1/_4$ und $^3/_4$ der Länge des Sortiments wählen, einmal deshalb, weil die Lage dieser beiden Durchmesser sehr leicht mittels Kopfrechnung bestimmt werden kann, indem man die Länge zweimal halbiert (z. B. $\frac{16 \cdot 5}{2} = 8 \cdot 25, \frac{8 \cdot 25}{2} = 4 \cdot 12$), dann aber auch aus dem Grunde, weil diese beiden Durchmesser sich vorzüglich eignen, eine sicherere Kubierung vorzunehmen, als es der Mittendurchmesser allein gestattet. Wenden wir uns nun der Vollholzigkeitsbestimmung verschiedener Sortimente zu.

1. Stangen. Unter Stangen verstehen wir in unserem Sinne Baumschäfte, bei deren Ausformung das vom Gipfelende abgetrennte Stück so gering ist, daß es ein Fünftel der Stammlänge nicht überschreitet. Es sind deshalb in dieser Definition nicht bloß die meist im Zwischennutzungswege gewonnenen Stangen im eigentlichen Wortsinne, welche, nach Längen und Mittendurchmesser sortiert, im Handel nach Stückzahl verkauft werden, zu verstehen, sondern jeder Baumschaft, bei dessen Ausformung ein Fünftel der Baumlänge, vom Gipfelende gerechnet, abgetrennt wurde, der Rest aber unverändert geblieben ist. In unsere Definition des Begriffes Stange kann daher auch Langnutzholz ohne Rücksicht auf Länge und Stärke fallen. Ich habe in meiner Abhandlung: „Die Kubierung von Rundholz aus zwei Durchmessern und der Länge", Seite 38, Stammstutze verschiedener Holzarten und Formen angeführt, welche durch einen Abschnitt $\frac{1}{5}$ entstanden sind. Bei diesen bewegt sich der Formquotient zwischen 0·533 bis 0·773. Den geringsten Formquotienten hat eine dem geradlinigen Kegel nahekommende Fichte, den höchsten eine dem kubischen Kegel ähnliche Tanne. Die Form des geradlinigen Kegels ist für Stämme, welche als Nutzholz Verwertung finden sollen, nicht in Betracht zu ziehen. Sie kommt auch im gewöhnlichen Forstbetriebe, mit Ausnahme bei jungen Lärchen, nicht vor und ist eine Formbildung des Freiwuchses. Abgesehen von der Astigkeit, mit welcher solche Stämme behaftet sind, könnte die geradlinige Kegelform, wegen des übermäßigen Anfalles an Abfallholz bei ihrer Bearbeitung, dem Handel billigerweise nicht aufgenötigt werden. Hätten wir also ein Minimum an Formfülle zu bestimmen, bei welchem nicht bloß Stangen, sondern auch Lang- und Bau- oder Floßholz zum Handelsverkehre noch geeignet ist, so müßten wir eine andere Kegelform als Standard wählen. Es genügt, für diesen Zweck die einfachsten Kegelformen, nämlich die Paraboloide, deren allgemeines Bildungsgesetz: $y^2 = a x^r$ ist, zu betrachten. Im allgemeinen ist, wenn wir den Abstand vom Gipfelende des einen Durchmessers mit ε l, des anderen mit γ l bezeichnen, ein beliebiger Durchmesserquotient:

$$q = \sqrt[r]{\left(\frac{\varepsilon}{\gamma}\right)}$$

In unserem Falle ist $\varepsilon = 0{\cdot}4$, $\gamma = 0{\cdot}8$ und $\frac{\varepsilon}{\gamma} = 0{\cdot}5$. Wir erhalten danach für:

den geradlinigen Kegel, $r = 2$; $q_{3/1} = 0{\cdot}50$
„ semikubischen „ $r = 3/2$; $q_{3/1} = 0{\cdot}594$
das gemeine Paraboloid, $r = 1$; $q_{3/1} = 0{\cdot}708$
den kubischen Kegel, $r = 2/3$; $q_{3/1} = 0{\cdot}794$.

Die angezogenen, durch Ablängung von $\frac{1}{5}$ entstandenen Stangenformen bewegen sich nahezu in denselben Grenzen, wie die hier angeführten Kegelformen. Mit Rücksicht auf die Lärche müssen wir, wenn es sich um allgemeine Regeln zur Graduierung der Vollholzigkeit handelt, mit der unteren Grenze der Handelsfähigkeit etwas tiefer greifen, als es sonst, namentlich bei Fichte und Tanne, gerechtfertigt wäre. Wir wählen daher den semikubischen Kegel als Standardform für die Bestimmung des Vollholzigkeit-Minimums für den Handelsverkehr bei Rundholz. Die Skala für die Bestimmung der Vollholzigkeitsgrade bei Stangen könnte demnach etwa so lauten:

Stangen sind
sehr abholzig, wenn der Formquotient unter 0·60 beträgt,
„ „ „ „ zwischen 0·60 und 0·65 „
vollholzig „ „ „ „ 0·65 „ 0·70 „
„ „ „ „ „ 0·70 und darüber „

Soll für die Lärche eine Ausnahme gemacht werden, dann können diese Grenzen für Tanne, Fichte und Kiefer um 0·05 nach aufwärts verschoben werden.

2. Langnutzholz. Darunter verstehen wir ein Sortiment, welches entsteht, wenn von dem Schafte ein Viertel der Länge vom Gipfel gerechnet abgetrennt wird, der Rest aber unberührt bleibt. Bei diesem Langnutzholze ist weder eine bestimmte absolute Zopfstärke für bestimmte Längen, noch ein bestimmtes Verhältnis des Zopfdurchmessers zu irgend einem anderen vorgeschrieben. Das Langnutzholz kann, wie die Stangen, am Konsumorte noch einer weiteren Ausformung (zu Klotzholz, Bauholz ꝛc.) unterliegen. Wir werden daher dieselbe Methode wie bei Stangen anwenden. Suchen wir den Formquotienten der vier Paraboloidformen, so finden wir, da in

diesem Falle $\varepsilon; = 0{\cdot}438$; $\gamma = 0{\cdot}813$; $\frac{\varepsilon}{\gamma} = 0{\cdot}54$ ist, für:

den geradlinigen Kegel $r = 2$; $q_{3/1} = 0{\cdot}54$
„ semikubischen „ $r = 3/2$; $q_{3/1} = 0{\cdot}63$
das gemeine Paraboloid $r = 1$; $q_{3/1} = 0{\cdot}735$
den kubischen Kegel $r = 2/3$; $q_{3/1} = 0{\cdot}815$.

Für Langnutzholz können wir analog dem Verfahren wie bei Stangen, im Anhalte an die Form des semikubischen Kegels die Minimal-Vollholzigkeitsgrenze mit dem Formquotienten 0·65 feststellen und die Vollholzigkeitsskala kann lauten:

Langnutzholz ist sehr abholzig, wenn der Formquotient unter 0·65 sinkt
„ „ abholzig „ „ „ zwischen 0·65 u. 0·70 liegt
„ „ vollholzig „ „ „ „ 0·70 u. 0·75 „
„ „ sehr vollholzig „ „ „ mehr als 0·75 beträgt.

3. **Bau- oder Floßholz.** Darunter verstehen wir ein Sortiment, welches sich von dem früher behandelten Langnutzholze wesentlich nur dadurch unterscheidet, daß die Dimension des Zopfes in irgend einer Weise, sei es für bestimmte Längen oder in einem Verhältnisse zu einem anderen Durchmesser vorgeschrieben ist. Für in dieser Art ausgeformtes Langholz ist schon eine bestimmte Verwendungsart vorgesehen. Es wird entweder zu Bauholz bezimmert oder enthält ein Vielfaches der Längeneinheit bestimmter Sortimente (Klötze.) Für Bau- und Floßholz sind daher in der Regel auch bestimmte, vom Verkäufer nicht mehr ganz frei, sondern nur in bestimmten Abstufungen wählbare Längen vorgeschrieben. Es ist klar, daß man bei diesem Sortiment die Ausformung in der Weise, wie wir sie bei Stangen und Langnutzholz nach einer durchschnittlichen Länge des Gipfelabschnittes angenommen haben, nur sehr vorsichtig annehmen kann. Der Verkäufer ist genötigt, den ihm bei einer bestimmten Länge am günstigsten scheinenden Zopfdurchmesser aufzusuchen, wird auch wohl vom Dickende in Rücksicht auf eine bessere Verwertung ein oder das andere Sägeklotz ablängen, kurz die Ausformung in der Weise vornehmen, wie es ihm die günstigste Verwertung diktiert. Wenn auch der Hauptsache nach die Ausformung in der Weise sich vollzieht, daß ein Teil des Schaftes vom Gipfelende abgetrennt wird, kann man in diesem Falle nicht mehr ohne weiteres mit einem Durchschnittsanteil operieren, sondern wir müssen zunächst untersuchen, welche Resultate die Aufarbeitungspraxis liefert.

Durch die Freundlichkeit des Vorstandes der fürstlich Johann zu Liechtensteinschen Forstdirektion, des Herrn Forstrates Wiehl, bin ich in der Lage, die Formquotienten von 307 als Floßholz ausgeformten Stammstutzen mitzuteilen. Es hatten:

30 Stück	den Formquotienten	0·70 bis 0·75,
65 „	„ „	0·75 „ 0·80
91 „	„ „	0·80 „ 0·85
22 „	„ „	0·85 und darüber.

Meine vorerwähnte Abhandlung enthält auf Seite 40 eine Tabelle, in welcher eine Anzahl verschieden geformter Stammstutze angeführt ist, die aus einem $^1/_3 l$ langen Gipfelabschnitt entstanden sind. Bei diesen bewegt sich der Formquotient zwischen 0·646 und 0·851. Berücksichtigt man, daß in dem eben auszugsweise mitgeteilten Aufbereitungsresultaten sehr abholzige Stämme gar nicht vorkommen, so wird der Schluß gestattet sei, daß die Aufarbeitung von Nadelholzstämmen zu Bau- oder Floßholz die Ablängung von **mindestens** $^1/_3 l$ verlangt. Betrachten wir unter dieser Voraussetzung die vier Kegelformen, so erhalten wir, da in diesem Falle $\varepsilon = 0·5$, $\gamma = 0·833 \frac{\varepsilon}{\gamma} = 0·60$ ist, für:

den geradlinigen Kegel, $r = 2$; $q_{3/1} = 0·60$

„ semikubischen „ $r = {}^3/_2$; $q_{3/1} = 0·68$

das gemeine Paraboloid $r = 1$; $q_{3/1} = 0·775$

den kubischen Kegel $r = {}^2/_3$; $q_{3/1} = 0·844$

Diese Skala stimmt mit dem aus der Praxis gewonnenen Materiale — abgesehen vom geradlinigen Kegel — annähernd überein, so daß wir auch hier den semikubischen Kegel als Grenzform der Übernahmsfähigkeit wählen können. Wir erhalten demnach für Bau- oder Floßholz folgende Skala:

Bau- oder Floßholz
ist sehr abholzig, wenn der Formquotient unter 0·70 sinkt,
„ „ „ „ „ zwischen 0·70 und 0·75 liegt,
„ vollholzig „ „ „ „ 0·75 „ 0·80 „
„ „ „ „ „ „ mehr als 0·80 beträgt.

Diese Skala gewinnt eine praktische Bedeutung nur in dem Falle, wenn ein bestimmtes Verhältnis des Zopfdurchmessers zum Mittendurchmesser nicht verlangt wird. Ist letzteres Verhältnis vorgeschrieben, so ist natürlich damit auch schon der Vollholzigkeitsgrad oder die Übergabsfähigkeit bestimmt und eine weitere Untersuchung unnötig.

4. **Klötze.** Darunter verstehen wir Stammausschnitte von mindestens 4 *m* und höchstens 12 *m* Länge, ausschließlich des aus Rücksichten des Transportes bewilligten Längenübermaßes. Klötze werden zumeist zu Schnittwaren verarbeitet; bei ihnen ist wegen Erreichung eines möglichst günstigen Verhältnisses zwischen Rohmaterial und Ausbeute ein hoher Grad von Vollholzigkeit erforderlich. Bei Klötzen ist unsere bisher angewandte Methode der Vollholzigkeitsbestimmung durch Ermittlung einer durchschnittlichen Länge des abgeschnittenen Gipfelteiles absolut unanwendbar, weil Klötze ebenso aus der Mitte des Schaftes, wie aus dem unteren Schaftteile ausgeformt werden können, und die Verwendung auch nur eines Teiles des abholzigen Gipfels ausgeschlossen ist. Dagegen können wir uns eine Standardlänge wählen, welche dem Verwendungszwecke gemäß als Einheit aufgefaßt werden kann. Für Nadelhölzer dürfte diese Länge mit 4 *m* anzunehmen sein. Es handelt sich also darum, zu bestimmen, welchen Vollholzigkeitsgrad ein 4 *m* langer Klotz besitzen muß, damit der Abfall beim Verschnitte nicht übermäßig hoch sei. Der Formquotient ist auch hier das einzig praktisch brauchbare Mittel; nur wird er nicht mehr die Bedeutung haben, daß aus demselben auf die Form des ganzen Schaftes, welchem der Klotz angehörte, geschlossen werden kann. Kämen nicht auch Bloche vor, welche den Stockabschnitt, d. i. den Wurzelanlauf enthalten, dann würde man die beiden Enddurchmesser des 4 *m* langen Klotzes als Formquotient wählen können, so aber empfehlen wir auch hier den Formquotienten $d_{3/4} : d_{1/4}$

Die Anhaltspunkte zur Beurteilung des zulässigen Minimums an Vollholzigkeit für Klötze müssen noch mehr als bei Bau- oder Floßholz in tatsächlichen, aus der Praxis genommenen Daten der Aufarbeitung gesucht werden. Da die Ausbeute an Schnittmaterial nebst manchen anderem auch von den Dimensionen des Schnittmateriales und diese wieder auch von der Klotzstärke und Qualität des Holzes abhängen, hätte eine theoretische Untersuchung des Verhältnisses zwischen Rohholz und Ausbeute bei verschiedenen Formquotienten kaum einen Wert. Ich drücke bloß eine persönliche Meinung aus, wenn ich sage, ein zum Verschnitt bestimmter Klotz ist verkaufsfähig, wenn er auf je 4 *m* Länge einen Formquotienten $q_{3/1}$ von mindestens 0·90 besitzt, oder ein mehr als 4 *m* langer Klotz ist ohne Rücksicht auf die Länge übergabsfähig, wenn in einem beliebigen Teile desselben, von zwei in einem Abstande von 2 *m* gemessenen Durchmessern der kleinere nicht weniger als 90% des größeren ausmacht. Ist beispielsweise der größere Durchmesser mit 40 *cm* gemessen worden, so darf der kleinere nicht weniger als $40 \times 0·90 = 36$ *cm* betragen.

Ich habe in meiner Arbeit: Die Kubierung von Rundholz aus zwei Durchmessern den Formquotienten $d_{3/4} : d_{1/4}$ als praktisch brauchbares Mittel bezeichnet, um den Vollholzigkeitsgrad von Baumschäften und den daraus gebildeten, als Nutzholz verwertbaren Stammteilen zu bestimmen. In vorstehenden Ausführungen ist angedeutet, wie dies in einer für praktische Zwecke brauchbaren Weise geschehen könnte. Der Formquotient genügt aber auch zu einer allgemein brauchbaren Kubierungsformel:

$$V = f\, g_{1/4}\, l, \text{ in welcher}$$

$$f = 0·61 + 0·62\, q^2_{3/1} - 0·23\, q_{3/1} \text{ ist.}$$

Wir sehen daraus, daß der auf $d_{1/4}$ bezogene Inhaltsfaktor f lediglich vom Formquotienten abhängt, daher auch an seiner Stelle als Vollholzigkeitsmesser verwendbar ist. In den Kubierungstabellen, welche ich auf Grund dieser Formel aufgestellt habe, enthält eine Rubrik auch den Inhaltsfaktor, so daß ohne jede Rechnung aus den Daten $d_{3/4}$, $d_{1/4}$ und l nicht bloß der Inhalt des Rundholzstückes, sondern auch dessen Vollholzigkeitsgrad gefunden wird. Es wird bei Benützung dieser Tabellen auch die Division erspart, welche die Bildung des Formquotienten voraussetzt.

Die Resultate dieser Ausführungen sind aus folgender Übersicht zu ersehen.

Bezeichnung des Sortiments	Vollholzigkeitsmaßstab	Sehr abholzig	Abholzig, zugleich Grenze für den Handelsverkehr		Vollholzig		Sehr vollholzig
		unter	von	bis	von	bis	über
Unabhängig v. d. Länge: Vollschäfte	Formquotient	0·40	0·40	0·50	0·50	0·60	0·60
	Inhaltsfaktor	0·62	0·62	0·65	0·65	0·69	0·69
Unabhängig v. d. Länge: Stangen	Formquotient	0·60	0·60	0·65	0·65	0·70	0·70
	Inhaltsfaktor	0·69	0·69	0·72	0·72	0·75	0·75
Unabhängig v. d. Länge: Langnutzholz	Formquotient	0·65	0·65	0·70	0·70	0·75	0·75
	Inhaltsfaktor	0·72	0·72	0·75	0·75	0·79	0·79
Unabhängig v. d. Länge: Bau-Floßholz	Formquotient	0·70	0·70	0·75	0·75	0·80	0·80
	Inhaltsfaktor	0·75	0·75	0·79	0·79	0·82	0·82
Klötze, für je 4 *m* Länge	Formquotient	0·90	0·90	0·93	0·93	0·96	0·96
	Inhaltsfaktor	0·91	0·91	0·93	0·93	0·96	0·96

Die Anwendung dieser Tabelle für praktische Zwecke stößt jedoch auf eine bedeutende Schwierigkeit, welche darin liegt, daß man es dem ausgeformten Holze nicht mehr ansieht, ob von dem ganzen Schafte $1/5$, $1/4$ oder $1/3$ abgetrennt wurde. Obgleich es nicht undenkbar wäre, daß sich Holzarbeiter und Förster derart einüben könnten, um nach wiederholten Probemessungen den ausgeformten Schaft mit Sicherheit als Stange, Langnutzholz oder Bauholz im Sinne meiner Definition nach dem bloßen Augenschein ansprechen zu können, hätte dies doch nur einen internen Wert, weil dem Käufer gegebenenfalls nicht bewiesen werden könnte, daß tatsächlich nicht mehr als $1/5$ oder $1/3$ vom Vollschafte abgeschnitten wurde. Auch kann sich die Praxis bei der Ausformung nicht an bestimmte Vorschriften bei der Ablängung in der Hinsicht binden, daß das abgeschnittene Gipfelstück einen bestimmten Teil des Vollschaftes betrage, weil für die Länge des Nutzholzstückes sehr häufig auch Rücksichten auf den Holztransport, z. B. Eisenbahntransport maßgebend sind. Das Langnutzholz darf in solchen Fällen eine bestimmte Länge nicht überschreiten und man ist häufig genötigt, vom Vollschafte mehr abzuschneiden als der Verwendungszweck erfordert oder man kann mehr daran belassen, wenn auch ein Teil davon Abfall ist.

In der Praxis läßt sich daher die Forderung der Konstatierung des Verhältnisses des abgeschnittenen Gipfelstückes zur vollen Länge nicht durchführen. Es ist dies aber auch nicht unbedingt nötig und ich habe meine Definitionen für Stangen und Langnutzholz auch nur zum Zweck der systematischen Ableitung der Vollholzigkeitsskala aufgestellt. Halten wir uns nämlich vor Augen, daß unter Langnutzholz im praktischen Sinne dasjenige verstanden wird, welches noch einer weiteren Umformung unterliegt oder wenigstens unterliegen kann, so entfällt die Unterscheidung zwischen Stangen und Langnutzholz und es können beide Gruppen unter der gemeinschaftlichen Bezeichnung Langnutzholz zusammengefaßt werden, für welche, da ein bestimmter Vollholzigkeitsgrad im vorhinein nicht beansprucht werden kann, die Übernahmsfähigkeit nach der Skala für Stangen festzustellen

wäre. Es bleibt uns also nur die Unterscheidung zwischen Langnutzholz und Bauholz übrig, welche sehr leicht zu treffen ist, weil Bauholz nicht entstehen kann, wenn nicht wenigstens $^1/_3$ der Schaftlänge abgetrennt wird. Es kann demnach auch die Vollholzigkeitsskala für Bauholz in praktisch brauchbarer Weise aufgestellt werden.

Ich gebe mich nicht der Anschauung hin, mit diesen Ausführungen die gestellten Fragen erschöpfend behandelt zu haben; ich möchte vielmehr nur den Weg angedeutet haben, auf welchem man zu praktisch brauchbaren Ergebnissen gelangen kann. Sache der Praxis wäre es, die hier gemachten Vorschläge sowohl hinsichtlich der Kubierung von Balken als auch in bezug auf die Beurteilung der Vollholzigkeit von Rundholz an entsprechend gewähltem Materiale aus der Praxis zu prüfen und die Ergebnisse sowohl als auch die Abmessungsdaten mitzuteilen. In dieser Weise dürfte mit der Zeit die Grundlage gewonnen werden, um entweder meine Vorschläge zu korrigieren oder neue Methoden aufzustellen. Freilich bin ich der Ansicht, daß die theoretische Begründung und praktische Bearbeitung dieser beiden Fragen allein schon ein Buch füllen würde. Wir erleben es ja nicht selten, daß die spezialistische Behandlung von Fragen aus der Holzmeßkunde ganze Bände erfordert. Die Ergebnisse selbst können oft in einem — sagen wir Forstkalender — Platz finden. Eine Holzmeßkunde aber, welche alle einschlägigen Fragen ausführlich, theoretisch und praktisch vertieft und mit aus der Praxis gewonnenem Materiale illustriert behandelt, sowohl als Nachschlage- wie auch als Lehrbuch dienen soll, kann nach meiner Ansicht kein „schmächtiges" Büchlein, sondern müßte ein dickes mehrbändiges Werk werden. Hat doch die nur flüchtige Behandlung dieser beiden Fragen allein, in welcher die Theorie kaum gestreift wurde, 17 Druckseiten gekostet!

Leider lehrt die Erfahrung, daß die von Breymann über Kunze bis Simony angestellten Forschungen über die Abhängigkeit der Form von einem Durchmesserquotienten sich nur sehr langsam Bahn zu brechen vermögen. Hat doch neuestens Forstakademiedirektor Weise im Märzhefte der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen die Kubierung nach der Mittenstärke dazu verwendet, um eine neue Formzahlgleichung aufzustellen. Er kalkuliert folgendermaßen:

$$v = \frac{\delta^2 \pi}{4} h; \; v = \frac{d^2 \pi}{4} f h;$$

$f = \left(\frac{\delta}{d}\right)^2$, worin δ den Durchmesser in der Schaftmitte, d den Durchmesser in Brusthöhe bedeuten. Hiernach wäre die unechte Schaftformzahl bloß von dem Quadrate des Formquotienten, nicht auch von der Höhe (Länge) abhängig. Weise mißt dieser Formel „einen erheblichen theoretischen Wert" bei und benutzt sie „seit langen Jahren" auch dazu, „um von ihr im Kolleg die Formzahlgesetze zu entwickeln und zu erläutern," trotzdem er mit dieser Formel bei gleichem Formquotienten $\delta : d$ für den 8 *m* langen Schaft die gleiche Formzahl erhält, wie für den 35 *m* langen, in welchem Falle natürlich Form und Formzahl ganz bedeutend verschieden sind. 　　A. Schiffel.

Literarische Berichte.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von H. Stötzer. Tübingen. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung 1903. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) III. Band. 9. Holzmeßkunde von Adolf Ritter v. Guttenberg.

Der Rezensent der ersten Auflage des Loreyschen Handbuches in diesem Blatte, C. E. Ney, sagt im Julihefte 1888: „Mit dem größten Interesse habe ich den zweiten Abschnitt des II. Bandes, v. Guttenbergs Holzmeßkunde, gelesen. Derselbe ist das Vollständigste und Beste, was seit langer Zeit über diese Materie im Zusammenhange geschrieben worden ist. In der ganzen Arbeit ist kaum ein Wort zu viel und bei den darin behandelten Fragen auch kein Wort zu wenig."

Diesem Urteile Neys können wir uns auch für die zweite Auflage, ohne auf Details einzugehen, vollinhaltlich anschließen. Dieselbe enthält trotz des knappen Raumes alles Wesentliche, auch die in den letzten 15 Jahren auf diesem Gebiete gemachten sehr bedeutenden Erfahrungen und Fortschritte. Wir haben es hier nicht mit einem landläufigen Lehrbuche zu tun, welches die einzelnen Kapitel mit möglichst vielem vorhandenen Stoffe ausfüllt, sondern der Stoff, sehr häufig eignen Erfahrungen und Aufnahmen entnommen, ist vielmehr mit peinlicher Sorgfalt ausgewählt und so eine in jeder Beziehung vorzügliche Arbeit geschaffen, wie sie nur die Feder eines abgeklärten Lehrers und viel erfahrenen Praktikers von seltener wissenschaftlicher Bildung zu bieten vermochte. Daß v. Guttenberg bei seiner Formelschreibung die vom internationalen Verbande forstlicher Versuchsanstalten gemachten Vorschläge der Hauptsache nach mit berücksichtigt, ist nur ein Zeichen mehr dafür, daß wir es mit einem Werke zu tun haben, welches sich nicht in herkömmliche starre Formen hüllt, sondern jeder Neuerung zugänglich ist. Karl Böhmerle.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von H. Stötzer. Tübingen. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung 1903. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.)

In dem III. Bande „Forstliche Betriebslehre und forstliches Ingenieurwesen" dieses Werkes ist ein Abschnitt im Umfange von 90 Seiten der Lehre der Waldwertrechnung und forstlichen Statik gewidmet.

Ursprünglich von Prof. J. Lehr verfaßt, wurde nunmehr dieser Teil des Werkes von Oberforstrat Dr. Stötzer durchgesehen, wobei von ihm aus Pietät für den leider so früh Verstorbenen die ursprüngliche Form im wesentlichen beibehalten wurde, um dessen Eigenart zu wahren.

Geringe Vereinfachungen sind bloß in den rein mathematischen Entwicklungen vorgenommen worden.

Ebenso wie die frühere Auflage wird die ganze Lehre der Waldwertrechnung und forstlichen Statik erschöpfend in streng wissenschaftlicher Weise behandelt. Durch Verbesserungen des Textes wurde überdies die leichtere Verständlichkeit gehoben. Vom Standpunkte der Reinertragslehre ist daher die Behandlung des ganzen Stoffes an erste Stelle zu stellen. Riebel.

Die Entwicklung des Durchforstungsbetriebes in Theorie und Praxis seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Verhältnisse. Von Dr. Vinzenz Schüpfer, kgl. bayer. Forstamtsassistent an der forstlichen Versuchsanstalt München. München 1903. J. Lindauersche Buchhandlung (Schöpping). (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) Preis *K* 2.40.

Eine sehr lesenswerte Schrift. Dieselbe gibt in übersichtlicher Form, die verwertete Literatur stets genau verzeichnend, den Entwicklungsgang des Durchforstungsbetriebes und zwar in folgenden Abschnitten: I. Die Entwicklung der Lehre von den Durchforstungen seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. (1. Schriftsteller vor und in der Zeit Georg Ludwig Hartigs. 2. G. L. Hartig, Cotta, Hundeshagen, Pfeil und Zeitgenossen. 3. Die Literatur seit der Gründung der ersten Forstvereine bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts. 4. Durchforstungen der neuen Schule. 5. Rückblick.) II. Die Praxis. III. Die Durchforstungspraxis seit den Siebzigerjahren. IV. Borggreves „Plenterdurchforstung". V. Wageners

„Lichtwuchsbetrieb“. VI. Borgmanns „Lichtwuchsdurchforstung“. VII. Urichs „Lichtwuchskulissenbetrieb“.

Der Verfasser hat die Literatur sehr fleißig studiert und die Nutzanwendung fallweise gezogen.

Wir empfehlen das klar und deutlich geschriebene Büchlein auf das beste. *β.*

Verhandlungen der XXVI. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu **Cassel** am 6. und 7. Juli 1903.

Die Verhandlungsgegenstände dieser Versammlung betreffen drei sehr wichtige Themata. Das erste Thema „Grundsätze und Ergebnisse des Durchforstungsbetriebes im hessischen Buntsandsteingebiete“ ist ein sehr wertvoller Beitrag zur Durchforstungslehre. Die geistvollen Referate hierüber und die sich daran angeknüpfte Diskussion haben diesen vitalen Stoff vielseitig beleuchtet und sind wert, auch außerhalb Hessen mit Aufmerksamkeit gelesen zu werden. Das zweite Thema „Die Schütte und ihre Bekämpfung“ ist auch eine die Forstwirte in Atem erhaltende Angelegenheit, welche in Cassel durch so manche gegebene Anregung gefördert wurde. Das dritte Thema „Mitteilungen von bemerkenswerten lehrreichen forstlichen Beobachtungen, Wahrnehmungen und Erfahrungen“ interessierte hauptsächlich durch die mitgeteilten Wahrnehmungen über die Erfolge der Vorbeugungsmittel gegen Rehverbiß. Das Studium des vorliegenden Heftchens ist sohin sehr zu empfehlen. *β.*

Biographien berühmter Forstmänner. Vgl. die Jahrgänge 1876, S. 378 und 595; 1877, S. 364; 1878, S. 144; 1879, S. 90; 1880, S. 177 und 455; 1881, S. 189; 1862, S. 45; 1883, S. 172 und 537; 1884, S. 94; 1885, S. 130; 1886, S. 84; 1887, S. 216; 1889, S. 122; 1891, S. 120; 1892, S. 113; 1894, S. 456; 1895, S. 504; 1897, S. 194; 1898, S. 187 und 1900, S. 121.

In dem großartigen Sammelwerk „Allgemeine deutsche Biographie“, herausgegeben durch die historische Kommission bei der kgl. Akademie der Wissenschaften zu München (Redakteur: Wirklicher Geheimrat Freiher R. v. Liliencron zu Schleswig), von welchem noch eine Anzahl von Bänden mit Nachträgen erscheinen, sind bis jetzt noch folgende Biographien hervorragender deutscher Forstmänner veröffentlicht worden:

146. Karl Philipp Friedrich Arnsperger, Großherzogl. Badischer Oberforstrat. XLVI. Bd., 1902, S. 54.

147. Franz Adolf Gregor v. Baur, Dr. phil., Professor der Forstwissenschaft. XLVI. Bd., 1903, S. 262.

148. August Draudt, Dr. phil., Großherzogl. Hessischer Geheimrat. XLVIII. Bd., 1903, S. 73.

Auch diese Biographien sind — wie die früheren — vom Geh. Hofrat Professor Dr. Heß (Gießen) verfaßt worden; derselbe hat auch die Bearbeitung der weiteren seitens der Redaktion noch in Aussicht genommenen forstbiographischen Artikel übernommen.

Der Dachs. Seine Naturgeschichte und Jagd und die dazu geeigneten Hunde von Rudolf Klotz. Mit Illustrationen und Kunstbauplänen. Verlag von Paul Schettlers Erben in Cöthen. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I. Graben 27.) Preis *K* 4.80.

An den in den letzten Jahren erschienenen Monographien mußte man manche Enttäuschung erleben; sie waren bei oft recht bombastischer Reklame taube Ähren. Sie ließen nichts von der souveränen Beherrschung des Stoffes, nichts von deutscher Gründlichkeit erkennen und verrieten uns höchstens die Eitelkeit der Autoren, auch eine Monographie in die Welt gesetzt zu haben.

Wir gestehen es unverhohlen, daß wir das Klotzsche Dachsbuch nicht ohne Voreingenommenheit in die Hand nahmen. Wir wurden enttäuscht, denn das

Buch ist gut! Es bietet bei verhältnismäßiger Schmächtigkeit eine für den Jäger vollkommen ausreichende Beschreibung des Lebens und der Jagd Meister Grimbarts. Die Vorzüge des Buches bilden seine schlichte, im Plaudertone gehaltene Darstellungsweise und der Umstand, daß es absolut nichts Fabulöses, nichts Unwahres enthält. In bezug auf unser Wissen um die Rollzeit des Dachses hat sich der Autor, welcher viele Jahre gezwingerte Dachse für die Schliefenarbeit unter Händen hatte, durch eingehende Beobachtungen manches Verdienst erworben. Er fand, daß die Begattungszeit des Dachses jener des Rehes ganz parallel verläuft, es aber — wie beim Reh — auch eine falsche Ranzzeit gibt, welche sich zwischen 10. Oktober und 1. Dezember geltend macht. Ungewöhnlich zahlreiche Beobachtungen, welche in Deutschland gerade in diesem Sommer und Herbst an freilebenden und gezwingerten Dächsen von verschiedenen Personen gemacht wurden, haben diese Auffassung vollends bestätigt und dahin erweitert, daß bei gezwingerten Dächsen auch in der von Klotz als „falsche Ranzzeit" bezeichneten Periode fruchtbare Begattung stattfinden kann.

Im naturgeschichtlichen Teile des Buches vermißten wir Angaben über die nächsten Familiengenossen des Dachses und die Besonderheiten seines Knochengerüstes, z. B. den gerade bei diesem Tiere so auffällig ausgebildeten Penisstützknochen. Bei Aufzählung der Meister Gräving belästigenden „Feinde" hätten der so ungemein charakteristische Dachsfloh und die Zecke Erwähnung finden sollen. Die Jagd- und Fangmethoden des Dachses sind im Buche mit ausreichender Vollständigkeit und Deutlichkeit abgehandelt. Allenfalls hätten als gewiß nicht nachahmenswerte Vertilgungsmethoden Meister Grimbarts, noch dessen Vergiftung mit Strychnin und dessen Fang im Dachsrahmen, wie er in Oberösterreich und Bayern als große Grausamkeit geübt wird, erwähnt werden können. Nicht ganz einverstanden wird mancher mit den „Illustrationen" des Buches sein, und kann man die Abbildung auf Seite 129 geradezu anstößig finden. Wir wenigstes halten das Aufheben eines Dachshundes an einer Hautfalte für eine gedankenlos geübte Grausamkeit, die sich, wie das Aufnehmen der Kaninchen bei den Löffeln nun schon zu lange forterbt.

Alles in allem genommen, ist das Klotzsche Dachsbuch eine ganz brauchbare Monographie über den „mürrischen Einsiedler", die dort, wo man auf jagdliche Spezialliteratur etwas hält, ihr Plätzchen im Bücherkasten verdient und wohl auch finden wird. Rgl.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Braß, nutzbare Tiere Ostasiens; Pelz- und Jagdtiere, Haustiere, Seetiere. Neudamm. *K* 6.—.
Buchmayer, die Lärche in Schlesien und Mähren. Separatabdruck (7 Seiten). Brünn.
— Monographie des Japanischen Nußbaumes (Gingko biloba L.) oder Japanischen Fächerbaumes (Salisburia adiantifolia Smith). Sonderabdruck aus „Natur und Offenbarung". Münster i. W.
Dahl, kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und Konservieren der Tiere. Jena. *K* 1.20.
Gobbersen, die Kiefer; ihre Erziehung, Beschützung und Verwertung, betrachtet aus der Praxis der Revierverwaltung. Neudamm. Geb. *K* 7.20.
Leonhart, die Bastarde der deutschen karpfenähnlichen Fische. Neudamm. *K* 1.92.
Martin, die ökonomischen Grundlagen der Forstwirtschaft. Ein Grundriß zu Vorlesungen. Berlin. *K* 1.44.
— die Forsteinrichtung. Ein Grundriß zu Vorlesungen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse Preußens. Berlin. *K* 1.44.
Merz, die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin. Vortrag. *K* 1.50.
Morgan, unseres Tronfolgers und Erzprinzen Waidwerk. (59 S. mit 4 Tafeln. in Quartformat. Wien. In Leinwandband *K* 24.—. In Lederband *K* 60.—.

Nachweisungen, statistische, aus der Forstverwaltung des Großherzogtums Baden für das Jahr 1902. Karlsruhe. *K* 3.60.

Roosevelt (Präsident d. V. St.), Jagdstreifzüge. Skizzen aus den nordwestlichen Prärien. (Rancholeben. Sumpf- und Wasservögel. Waldhühner in den nördlichen Ebenen. Der Hirsch in den Flußtälern.) Aus dem Englischen. München. *K* 2.40.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Trophäen-Schaustellung des „Wiener Jagdklub." Nach 4 Jahren hatte Wien, das sich in diesem Punkte widerstandslos von allen Provinzhauptstädten überflügeln ließ, heuer wieder einmal eine Geweihausstellung. Sie wurde vom „Wiener Jagdklub" veranstaltet, am 18. März l. J. durch den Klubvizepräsidenten Dr. Heinrich Freiherrn v. Haerdtl mit einer passenden Ansprache eröffnet und blieb durch 10 Tage jedem, der sich für die Trophäenschätze interessierte, zugänglich. Um dem Zwange einer Prämiirung auszuweichen und um kein Entrittsgeld einheben zu müssen, hatte der Klub der Ausstellung den Charakter einer internen „Schaustellung" gegeben, welcher — es sei gleich gesagt — die eleganten Klubräume zur räumlich ausreichendeu Folie waren.

Von den vielen hunderten Mitgliedern des Klubs hatten etwa dreißig der Einladung des Ausschusses Folge geleistet und bezüglich Quantität der Trophäen das Ihre nach eigenem Ermessen beigesteuert. Es kam dabei gerade soviel zusammen, daß der geräumige Versammlungs-, beziehungsweise Speisesaal des Klubs an seinen Wänden mit Geweihen gefüllt und weiter drei Stehwände mit kleineren Kollektionen besetzt werden konnten.

So klein diese Schaustellung auch war, so bot sie gleichwohl bezüglich aller im Vaterlande erbeutbaren Geweih- und Gehörnkategorien Mustergiltiges. Eine Rehgeweihkollektion, wie sie beispielsweise Fürst Karl Trautmannsdorff als in Böhmen und Galizien erbeutete Trophäen in nur allzu gedrängter Fülle beisteuerte, muß man gesehen haben, um es für möglich zu halten, daß unser Capreolus solchen Geweihschmuck aufsetzen kann. Und unter dieser unendlichen Zahl wahrhaft gigantischer Rehkronen ragte in der zweiten Reihe von oben und in der Mitte eine noch als Riese heraus und würde mit ihrer korrekten, idealschönen Form unter Tausenden und Abertausenden von Rehgeweihen Sieger bleiben. Ganz so wie Fürst Trautmannsdorff mit den Rehkronen beherrschte Karl Graf Schönborn mit seinen Ungarhirschgeweihen die Ausstellung. Da gab es 22-, 20-, 18- und 16-Ender, vor denen man am liebsten ins Knie gesunken wäre, Trophäen wie man sie allenfalls in einem paläontologischen Museum zu sehen erwartet, aber wie man sie gewiß nicht Cerviden zumutet, die vor wenigen Jahren im Vaterlande, in Munkacs usw. gestreckt wurden. Und was endlich unsere Alpenantilope betrifft, so war auch da an deren Gehörnen das beste vorhanden, was man überhaupt zeigen kann. Der Klubvizepräsident Dr. Freiherr v. Haerdtl hatte eine kleine Kollektion durchwegs guter, zum Teile aber hervorragender Gamskrücken ausgestellt, deren Mittelstück eine ganz unvergleichliche Trophäe bildete und wohl zu den besten Gamstrophäen zählte, die im Laufe der letzten Jahre in Zisleithanien überhaupt erbeutet wurden. Famose Schaufler hatte Markgraf Alexander Pallavicini, hervorragend schöne Sauwaffen hatten dieser Kavalier und Graf Schönborn ausgestellt.

Daß neben derartigen Hochprima-Trophäen alle anderen Aussteller einen schweren Stand hatten und es manche derselben bei solcher Konkurrenz kaum zu einem Achtungserfolge bringen konnten, liegt auf der Hand, doch wäre es un-

gerecht, wenn man Karpatenhirschgeweihe mit Leithahirschgeweihen, Bukowinaer Rehkronen mit Wienerwald-Rehkrücken in einen Topf werfen wollte. Gegen die Schönbornschen Trophäen konnten ja nicht einmal die Orther Geweihe des hohen Klubprotektors, Seiner k. u. k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Franz Ferdinand, aufkommen, die ja gewiß zum Besten zählen, was in Niederösterreich an Trophäen erbeutet werden kann. Es ist ein Gebot der Gerechtigkeit, es hervorzuheben, daß alle anderen Aussteller ja auch schöne und gewiß begehrenswerte Trophäen für die Schaustellung beigesteuert und sich um das Zustandekommen derselben verdient gemacht haben. Es gilt dies insbesondere bezüglich der Kollektionen der Herren Nikolaus Wang, Rudolf Spach, Edmund Knobloch, Rudolf Huber, Dr. A. Toepper, A. Goldmann, August Baumann, Sylvester Blume, Ludwig Brandeis, Julius Frankl, Hugo Fuchs, Paul R. v. Schoeller, Hofrat Dr. Josef Kerzl, Robert Wedl, Josef Kurz, Anton Uzel, Dr. Ludwig Kniffler, Paul Reß und Ernst Ebenstein.

Um das gefällige Arrangement der Ausstellung hatten sich, außer dem Klubsekretär Herrn Boeugener, insbesondere auch die bekannten Dermoplastiker Brüder Hodek, welche mit selbst erbeuteten Trophäen schön präparierte Wildköpfe zur Schau gestellt haben, verdient gemacht. Der Besuch der Ausstellung war andauernd lebhaft, und wies das Gedenkbuch derselben die Namen aller bekannteren und hervorragenderen Weidmänner Österreichs auf. Rgl.

Die Themata der IV. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines zu Kiel im August 1903. Die zwischen dem 10. und 15. August in Kiel abgehaltene Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines hatte eine ungemein rege Beteiligung nachzuweisen; gegen 600 Forstbeamte und Waldbesitzer, darunter zirka 90 Bayern, waren zusammengekommen, um zeitweise Themata zu beraten, waldbauliche Betrachtungen an Ort und Stelle vorzunehmen und froher Geselligkeit zu pflegen.

Es möge zunächst gestattet sein, einiges über die geschäftlichen Anordnungen zu äußern. Der Geschäftsleitung zu Bordesholm in Holstein, besonders dem k. pr. Oberförster Gädeke, gebührt volle Anerkennung; wer je ähnliche Versammlungen vorbereiten half, wird ermessen können, welch eine gewaltige Arbeitslast überwunden werden mußte; nicht minder ist zu danken den k. Oberförstern Plaas in Süderholz und Förtsch in Drage. Erfreulicherweise war dafür gesorgt, daß die Teilnehmer Kriegsschiffe, den Kaiser Wilhelmkanal, die kaiserlichen Werften 2c. 2c. unter sachkundiger und liebenswürdigster Führung besichtigen konnten. Jeder Deutsche wird den unvergeßlichen Eindruck mit nach Hause genommen haben, daß wir an unserer aufblühenden Marine, welche wie keine andere Nation mit Volldampf manövriert, einen mächtigen, unentbehrlichen Schutz haben, und daß speziell in Kiel und im Kieler Hafen die unvergleichliche Tatkraft Wilhelm II. allüberall sichtbar und segensreich wirkt. In dieser Beziehung war die Wahl Kiels die denkbar glücklichste.

Was die mündlichen Verhandlungen betrifft, so wäre zu bemerken, daß die Referenten fast sämtlich druckfertige Referate mitgebracht hatten, an welche sie sich zum Teil fast wortwörtlich hielten; bei der Gründlichkeit, Hingebung und Ausführlichkeit, mit der dieselben erstattet wurden, war es die natürliche Folge, daß fast sämtliche Herren die ihnen etwa zur Verfügung stehende Zeit um das Doppelte überschritten; angesichts der an die Verhandlungen anschließenden, nicht zu verschiebenden Besichtigung der Kriegsschiffe und kaiserlichen Werften 2c. 2c. blieb deshalb der Diskussion nur sehr geringe Zeit. Es wäre zu erwägen, ob nicht die Verhandlungen einen viel größern Nutzen hätten, wenn die Referate gedruckt etwa 14 Tage vor der Versammlung den Mitgliedern zugingen; gleichzeitig sollten den Teilnehmern, welche den Beitrag für die Teilnehmerkarte rechtzeitig eingeschickt haben, sämtliche Druckschriften überschickt werden; würden sich

die Referenten darauf beschränken, in der Hauptversammlung ein kurzes Resumee zu geben, so wäre es möglich, daß die wichtige Diskussion ausgiebig gehandhabt und die Dauer der Verhandlung erheblich gekürzt werden könnte. So aber verflacht die ganze Beratung, wenn ein Teilnehmer nach dem andern sich mit besorgnisvollem Blick auf die Uhr entfernt, um zu der Fortsetzung des Programmes rechtzeitig einzutreffen. Auch möchte sich empfehlen, statt des störenden Verlesens der Adressen eingelaufener Briefe eine Tafel auszuhängen, wenn es sich nicht durchführen läßt, die Wohnungen während der Versammlung vor Eintreffen der Teilnehmer mitzuteilen.

Am 11. August 1903 vormittags wurden die Verhandlungen begonnen; nach den üblichen Begrüßungen durch den k. pr. Landforstmeister Wächter, Regierungspräsident v. Bolega-Koczierowski, Vorsitzenden der Landwirtschaftskammer Graf Rantzau, brachte Oberforstmeister Ney eine stürmisch aufgenommene Ovation für Se. Majestät den Kaiser Wilhelm II. dar. Der erste Teil der Tagesordnung umfaßte die geschäftlichen Vorlagen.

Oberforstrat Dr. v. Fürst-Aschaffenburg schlägt namens des Forstwirtschaftsrates als Versammlungsort pro 1904 Eisenach vor, als Zeit die zweite Septemberwoche. Als waldbauliches Thema genehmigt die Versammlung: Welche neue Forschungen und Beobachtungen liegen hinsichtlich der Bedeutung des Humus, des Waldbodens, vor? Als forstpolitisches: Nach welchen Grundsätzen soll die Besteuerung der Waldungen vorgenommen werden, und welche Erfahrungen liegen darüber vor? Ferner: Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerte Vorkommnisse im Bereiche des Forst- und Jagdwesens. Hoffentlich hat unser Verein in Eisenach Gelegenheit, zahlreiche Fachgenossen aus Österreich in seiner Mitte zu sehen. Als Ort der Versammlung des Jahres 1905 ist Heidelberg oder Darmstadt geplant.

Oberforstmeister Hellwig schlägt dem Vereine vor, daß der Vorsitz nach dreijähriger Dauer wechsle und empfiehlt als Vorsitzenden den k. Hofkammerpräsidenten v. Stünzner-Berlin als ersten, beziehungsweise zweiten Beisitzer Dr. v. Fürst-Aschaffenburg, beziehungsweise Oberforstmeister Riebel-Eberswalde, welche auch gewählt wurden; der Vorstand setzt sich demnach zusammen aus einem Vertreter des Privatgroßwaldbesitzes und zwei Vertretern der Forstwissenschaft. Oberforstmeister Ney nimmt die Stelle als Landesobmann für Elsaß-Lothringen an. v. Stünzner führt nunmehr den Vorsitz.

Nach einigen kurzen Erläuterungen des Oberforstmeisters Riebel wird der Antrag der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg auf Gewährung eines Kostenbeitrages zu einer Erhebung über den deutschen Grubenholzmarkt mit 500 M. gutgeheißen.

Der Vorsitzende weist sodann nach, daß auf der Versammlung zu Leipzig zum Antrag Kühn über die Titelfrage der Forstbeamten ein Beschluß gefaßt worden sei, welcher nach den Vereinsstatuten gar nicht gefaßt werden konnte; sein Antrag: diesen Beschluß aufzuheben und über den Antrag Kühn zur Tagesordnung überzugehen, wird angenommen.

Darauf wird zur Beratung des Themas: Welche Erfahrungen sind in neuerer Zeit mit den Waldgenossenschaften gemacht worden und welche Mittel zu deren Förderung haben sich bewährt? dem Referenten k. Oberforstmeister Runnebaum-Stade das Wort erteilt. Dieser führt aus, daß die Provinz Schleswig früher waldreich war; die herrlichen Laubholzbestände sind vernichtet, Heide, Moor und Ödland an deren Stelle getreten, welche nun mehr als ein Achtel der Fläche einnehmen. Die erste Frage: Ist die Wiederaufforstung ratsam? wird der Referent des zweiten Tages beantworten, ihm verbleiben zunächst Erörterungen darüber, ob hier Einzelaufforstung oder solche im Genossenschaftswege zu betätigen sei. Nach Hinweis auf den landwirtschaftlichen Betrieb im

Gegensatz zum forstwirtschaftlichen, nach Aufzählung der Nachteile der Kleinwirtschaft und der Schäden der Parzellenbildung in verschiedenen Landesteilen, verwirft er das einzelne Vorgehen und spricht sich bestimmt für die Genossenschaft aus. Die Hauptfrage sei seiner Ansicht nach, ob die gesetzlichen Bestimmungen ausreichen, um die Bildung und Förderung des Genossenschaftsverbandes erreichen zu können. In Preußen gelte das Waldschutzgesetz vom Jahre 1875 mit verschiedenen Schattenseiten. Der Antragsteller ist für Aufwendungen entschädigungspflichtig, die Berechnung der Entschädigung sei sehr schwierig, Kreisausschüsse, in denen kein Forstbeamter sei, können nicht entscheiden, ob die fraglichen Flächen Schutzwald seien; deshalb sei für Schutzwaldgenossenschaften eine Abänderung notwendig, im Sinne des Gesetzes vom 16. September 1899, Schutzmaßregeln im Quellgebiete der linksseitigen Zuflüsse der Oder für die Provinz Schlesien.

Referent unterscheidet sodann zwischen beschränkten Waldgenossenschaften — Betriebsplangenossenschaften, bei denen dem Genossen Einnahme und Ausgabe zufällt, und vollständigen Waldgenossenschaften — Wirtschaftsgenossenschaften, bei denen die Genossenschaft als solche einnimmt und ausgibt. Zur Erläuterung sind in den „Mitteilungen des deutschen Forstvereines" Nr. 5, Jahrg. 1903, ein Statut für diese Waldgenossenschaften, sowei zwei Regulative für den Forstbetrieb derselben abgedruckt, wie sie in Schleswig gebräuchlich sind. In Stade besteht das Verfahren darin, daß der Kommissär mit Interessenten und Sachverständigen die Flächen besucht, Protokolle aufnimmt, die Interessenten zur Beratung und Aufstellung eines Statuts einlädt; dasselbe kommt an das Landratsamt, an den Forsttechniker und das Waldschutzgericht zur Anerkennung und Prüfung, ob es nicht gegen das Gesetz vom Jahre 1875 verstößt. Endlich bedarf die Gründung noch der Bestätigung durch den Kreisausschuß.

In Preußen bestehen für 10599 *ha* Waldgenossenschaften; wenn auch mit dem Gesetz genügendes erreicht werden kann, so würden sich doch einige Abänderungsvorschläge aus der Erfahrung ergeben. Kulturland im Ödlandsgebiet soll nur in die Genossenschaft einbezogen werden, wenn es forstwirtschaftlich höher zu nutzen ist; das Erfordernis der Zustimmung von einem Drittel der beteiligten Besitzer soll fallen; in die Waldschutzgerichte ist ein Forstbeamter aufzunehmen; die Genossenschaft darf nur aufgelöst werden, wenn der Boden zu anderen Zwecken dauernd vorteilhafter benutzt werden kann. In seinen vorgelegten Leitsätzen empfiehlt Referent zur Förderung der Bildung von Waldgenossenschaften zunächst die Bildung von Regierungskommissionen, welche Erhebungen über Größe, Lage, Erträge von Ödländereien vorzunehmen, einkommende Anträge örtlich zu prüfen, die Verwendung der Geldbeträge zu regeln, den regelmäßigen Fortgang der Aufforstungen zu sichern und sich mit den übrigen Behörden geeignet ins Benehmen zu setzen hätten. Aufforstungs- und Wirtschaftspläne sind durch Staatsforstbeamte zu fertigen, Kulturaufsicht ist durch staatliche Schutzbeamte und Kulturvorarbeiter vorzunehmen, Samenankauf und Pflanzenbezug zu vermitteln, beziehungsweise zum Selbstkostenpreise abzulassen, das Statut vom Staate aufzustellen.

Die Provinz kann helfen durch Darlehen mit mäßigem Zinsfuß und geringer Amortisationsquote; die Landwirtschaftskammer durch Gewährung von Geldunterstützungen, Erteilung von Ratschlägen durch die Forstvertreter, durch Wanderlehrtätigkeit, durch forstlichen Unterricht an Ackerbauschulen. Die Kreise werden durch Kreisforstkommissionen die Bildung der Genossenschaften vorbereiten und die Genossenschaftsidee fördern; ferner werden sie Geldprämien für Versicherung von Nadelholzkulturen gegen Feuer gewähren, Kreisforstbeamte bei größerem Waldbesitz anstellen und Saat- und Pflanzgärten anlegen. Auch die land- und forstwirtschaftlichen Vereine können erheblich mithelfen.

Schwierigkeiten machen die Wertsermittlungen, Runnebaum stützt sich auf den Bodenwert. Im allgemeinen soll man, wenn die vollständige Genossenschaft nicht durchdringt, mit der beschränkten zufrieden sein.

Korreferent k. Forstrat Gampert-Passau[1] betont zunächst, daß in Süddeutschland andere Verhältnisse herrschen; dort fehlen gesetzliche Handhaben, welche in Preußen das genannte Gesetz bietet. Bayern läßt sich jedoch in neuerer Zeit die strenge Durchführung der forstpolizeilichen Bestimmungen angelegen sein, hat zu diesem Zwecke in Gegenden mit größerem Privatwaldbesitz sogenannte Polizeiforstämter errichtet[2] und hat eine namhafte Belebung der Aufforstungstätigkeit zu verzeichnen. Schon 1879 sei die genossenschaftliche Vereinigung als Mittel zur Hebung der Privatwaldwirtschaft empfohlen worden und in süddeutschen Kreisen hat sich lokal ein Bedürfnis nach solcher geltend gemacht. Gesetzliche Bestimmungen hierzu durchzubringen, würde erheblichen Schwierigkeiten begegnen; auch Dr. Heck habe sich schon mit Recht geäußert, daß eine freiwillig zustande gekommene Waldbaugenossenschaft mehr tauge als eine zwangsweise. Grundlegend muß sein, daß der Kleinwaldbesitzer einen Nutzen ersieht und erkennt, daß nur durch Zusammenschluß zur Genossenschaft der Boden lukrativ benutzt werden kann. Referent teilt dann Erfahrungen aus seinen Wirtschaftsbezirken mit und stellt der Genossenschaftsidee im allgemeinen ein günstiges Prognostikon, namentlich bei Aufforstung von Ödungen und Begründung von Fichtenhochwald; in einem Falle hätten 41 Genossen bei einer Aufforstungsfläche von 170 *ha* 40.000 M. einbezahlt.

Sehr förderlich sei, daß Bayern den Waldgenossenschaften die möglichste Unterstützung zusichert und auch zu billigen Darlehen sich erboten habe; wichtig seien auch passende Mustersatzungen. Voraussetzungen sind für Genossenschaften, welche das Eigentum an Flächen erwerben, daß in der Gegend ein örtlicher Überfluß an Privatwald vorhanden sei, daß auf keine andere Art eine zufriedenstellende Verbesserung der Wälder möglich ist, daß geeigneter Wald zu mäßigem Preis erworben werden könne und die Grundstücke von Hypotheken freizubringen sind.

Die Genossenschaften wirken in hohem Maße erzieherisch und anspornend; es habe sich gezeigt, daß Ödungen von kapitalkräftigen Bauern aufgekauft und so der Genossenschaft entzogen wurden; der letzteren Tätigkeit dient ihnen zum Muster.

Wünschenswert wäre, daß der Zusammenhalt der Genossenschaft auf lange Zeit durch gesetzliche Bestimmungen ermöglicht würde; ferner bespricht er die Paragraphe des bürgerlichen Gesetzbuches, welche für die Genossenschaft einschlägig sind. Durch ein besonderes Waldgenossenschaftsgesetz würde der Genossenschaft Rechtsfähigkeit verliehen; für vollzogene Aufforstungen könnte eine Steuerbefreiung wie in Baden eintreten; für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete der Aufforstung würden Prämien und Gelddarlehen günstig wirken; den Genossenschaften möchte ein Vorkaufsrecht an günstigen Waldparzellen eingeräumt werden, der Forsttechniker Gutachten oder Betriebspläne unentgeltlich fertigen. Das beste Mittel zur Förderung liegt darin, daß die Forstwirte ein reges Interesse an der Privatwaldwirtschaft nehmen.

Oberforstrat Freiherr v. Raesfeldt-München gibt einen präzisen Überblick über die beiden Referate und neigt sich zu der Genossenschaft, bei welcher der einzelne Waldbesitzer sein Eigentum nicht aufgibt; dadurch werden die Anwesen

---

[1] Vgl. auch dessen „Entstehung, Einrichtung und Tätigkeit der zu Passau im Jahre 1900 gegründeten Waldbaugenossenschaft Steinberg". „Forstwissenschaftliches Centralblatt" 1901. S. 609 ff.

[2] Vgl. die bemerkenswerte Instruktion für die zur Aufsicht über die Privatwaldungen und zur Förderung der Privatforstwirtschaft bestellten k. Förster, Finanzministerialblatt f. d. K. Bayern. Jahrg. 1902. S. 55.

der Kleinwaldbesitzer nicht entwertet; wichtig sei auch die Frage der Beleihung [1], denn bei einer Genossenschaft, bei welcher der Besitzer im Eigentum bleibt, wird die Bürgschaft für die betreffende Bank nicht schwer sein.

Oberforstmeister Prof. Dr. Borggreve-Wiesbaden ist der Ansicht, daß einer größeren Verbreitung der Genossenschaften die Beschränkung des Eigentums gegenübersteht. Er rät, nicht zu viele Aufwendungen für dieselben zu machen; jeder Schritt vorwärts ist schwer rückwärts zu machen; er warnt eindringlich vor neuen Anläufen zum Ausbau der Genossenschaften.

Auch Forstmeister Zeising-Eberswalde empfiehlt andere als gesetzliche Mittel.

Nach des Unterzeichneten Ansicht ist es zunächst die Aufgabe der Staaten, ihre sämtlichen Ödländereien aufzuforsten, damit den Privaten zu zeigen, ob es vorteilhaft ist und wie es am besten und billigsten gemacht werden kann. Ein streng systematisches, geschäftsmäßiges Vorgehen wird seinen Eindruck nicht verfehlen und auf das Genossenschaftswesen mehr als je hinweisen. Jede gesetzliche Vorschrift, welche den persönlichen Vorteil Einzelner begünstigt, beruht auf anfechtbarer Grundlage; Gesetz und Zwang ist nur am Platze, wenn das Wohl einer größeren Gruppe der Allgemeinheit gefördert werden muß. Jede nicht im Interesse der Volkswohlfahrt begründete Beschränkung der persönlichen Freiheit am Eigentum bedeutet einen argen Rückschritt und eine Entmündigung eines Teiles der Kleinwaldbesitzer. Deshalb ist jede gesetzliche Beengung des Privateigentums zum Zwecke der Genossenschaftsbildung zur Zeit zu vermeiden. Die Förderung der Ödlandsaufforstung der Privatwaldbesitzer ist reine Verwaltungssache, die genossenschaftliche Bewirtschaftung des Kleinwaldes Verwaltungs- und Geschäftssache. Deshalb hat hier die Tätigkeit des Forstverwaltungsbeamten einzusetzen, dem es bei der fortschreitenden Volksbildung nicht schwer fallen wird, innerhalb seines Bezirkes Segensreiches zu schaffen und geeigneten Ortes sich hierzu der Waldgenossenschaft in dieser oder jener Form zu bedienen.

Am zweiten Tage berichtet Regierungs- und Forstrat Otto-Schleswig [2] in langen Ausführungen über Erfahrungen über die Ödlandaufforstungen im Heidegebiet Nordwestdeutschlands. Nach Schilderung der Flächenverhältnisse, des Küstenklimas, des Bodens, behauptet Otto, daß die wissenschaftliche Untersuchung zwar wertvolle Grundlagen gebe, aber zur Lösung der Aufforstungsfrage nicht ausreiche. Daran reiht sich eine eingehende Schilderung der bewährtesten Bodenbearbeitungen, der Löcher-, Streifen- und Rabattenkultur, der Hand-, Gespanns- und Dampfarbeit. Als Holzart kommt standorts und klimagemäß nur die Fichte in Betracht, welche höchstens auf allerärmsten Böden versagt. Unter ungünstigen Verhältnissen dauert es 15 Jahre, bis sie die Heide überragt; von da ab tritt energisches Höhenwachstum ein. Wichtig sei die Nachbesserung. Auf den mit Dampfpflug bearbeiteten Böden weist die Fichte einen großartigen Wuchs auf; schon im vierten Jahre Triebe von $^1/_2$ *m* und darüber. Wegen der Empfindlichkeit gegen die ständigen heftigen Winde vom 20. Jahre ab empfiehlt sich die Anlage von Windmänteln aus Bergkiefer und Weißtanne.

Die gemeine Kiefer wächst im Anfang herrlich, hält jedoch nicht aus; Schütte sehr häufig. Auch die anspruchsvollere nordische Kiefer scheint sich nicht wesentlich besser zu verhalten als die gemeine Kiefer; sie schüttet auch bereits.

Die Mischwuchsfrage ist hier auf ungünstigem Boden; in der Zeit, in welcher die Fichte Schutz gegen Wind bedarf, ist sie schon der absterbenden Kiefer gegenüber vorwüchsig; als Treibholz hat sich Kiefer gleichfalls nicht bewährt.

[1] Cf. Die Verhandlungen des Deutschen Forstvereins zu Leipzig 1902.

[2] Der Vortrag ist wie alle anderen in dem Bericht über die IV. Versammlung wörtlich veröffentlicht. Berlin. Julius Springer.



Nachteile der Mischung sind nach Absterben der Kiefer ein lückiger Bestand; die Bestandespflege wird erschwert, besonders bei dem herrschenden Arbeitermangel. Die vorwüchsigen Kiefern sind sperrig und astig und liefern kein Nutzholz; die Feuersgefahr wird durch die Kiefer vergrößert; die Heide hält sich in der Mischung sehr lange. Deshalb ist unter den lokalen Verhältnissen nur die reine Fichtenkultur zu empfehlen. Im allgemeinen ist die Fichtenbüschelpflanzung Regel; auch drei- bis vierjährige verschulte Fichten gehen ganz gut.

Als Leitsätze verteidigt außer dem Gesagten Otto: Die Aufforstung der Ödländereien liegt im Landeskulturinteresse. Bei sachgemäßer Bodenbearbeitung, richtiger Wahl der Holzart und Kulturmethode ist Erfolg vorhanden. Für schwierigste Bodenverhältnisse, bei Ortstein 2c. hat sich der Dampfpflug am besten bewährt. Mineraldünger (Kalk, Kali, Phosphorsäure) wird von Erfolg sein; die zweckmäßigste Methode ist noch festzustellen. Auf möglichste Sicherung gegen Feuersgefahr durch Belassung holzleerer Streifen ist Rücksicht zu nehmen. Er empfiehlt die Fortsetzung der Aufforstungen, die seit 1876 10.000 *ha* umfassen, auf das wärmste.

Der Korreferent Landesforstrat Quaet-Faslem-Hannover zeigt zunächst an graphischen Darstellungen die statistische Zusammensetzung der Gesamtwaldfläche Hannovers und erklärt die Mehrzahl der Leitsätze des Referenten auch für Hannover zutreffend, in welchem Lande jedoch die Verhältnisse für die Aufforstung im allgemeinen günstiger gelagert sind. Man hütet sich vor übermäßiger Bodenbearbeitung, insbesondere vor vollständigem Umstülpen des Bodens. Die Löcherkultur habe sich gut bewährt. Kosten der Bodenbearbeitung im Durchschnitt pro 1 *ha* 50 M. bei Streifen von 4·5 *m* : 1·5 *m*. Bei günstigem Boden hält er die sogenannte Scheibenegge geeignet, den Dampfpflug zu ersetzen. In Hannover ist die Kiefer die führende Holzart, auf ärmsten Heidesandböden rein, auf Heideböden mit flachstehendem Ortstein oder Branderde in Mischung mit Fichte von $^1/_5$ bis $^1/_3$. Reine Fichte wird auf sogenanntem Flottlehm angebaut. Die Nadelholzkulturen sind tunlichst mit Laubholz, auf ärmstem Böden mit Birke oder Akazie zu mischen; auf besserem Boden horstweise Beimischung von Eiche und sonstigem Laubholz aus bodenphysiologischen Rücksichten. Bei starken Rohhumusbildungen erweist sich Kalkdüngung als förderlich. Die Düngerfrage, d. h. die Verbesserung der chemischen Eigenschaften des Bodens sei noch nicht so geklärt, daß der praktische Forstwirt schon davon Gebrauch machen kann.

Oberförster van Schermbeck-Wageningen (Niederlande) verlangt als Hauptaufgabe: Bodengare zu schaffen; solange diese nicht vorhanden, sei kein Nachhalt zu erwarten. Bodenuntersuchungen werden im Laboratorium gemacht, jedoch sollte immer zuerst das Gutachten des Forsttechnikers vorausgehen; er empfiehlt ein Instrument zum Messen des Widerstandes, den der Boden leistet, die sogenannte Bodensonde [1], ebenso seinen Apparat zur Untersuchung der Bodengase.

Oberforstmeister Hahn-Eutin verteidigt die reihenweise Beimischung der Kiefer zur Fichte auf Grund langjähriger Erfahrungen.

Oberförster Schleicher-Ebingen (Württemberg) will mit Hilfe des landwirtschaftlichen Zwischenbaus den Weg bahnen durch erhebliche Verminderung der Kosten; er bringt interessante Daten aus seinem Bezirke im weißen Jura.

Dr. Gräbner wendet sich zunächst gegen die Besprechung einer Broschüre über die nordwestdeutsche Heide durch Möller; er bezeichnet die Düngerfrage dann als gelöst, wenn solcher zugeführt wird, dessen Wirkung 50 bis 100 Jahre dauert, etwa Gesteinsstücke.

[1] Siehe „Forstwissenschaftliches Zentralblatt" 1902, S. 115.



Landbauinspektor v. Pentz-Schleswig und Dr. Borgmann referieren über die Anlage von Kiefernsamendarren.

Forstassessor Seitz endlich hielt einen kurzgefaßten Vortrag über Feuerwachttürme mit Signaleinrichtung.[1] Eine zur Verfügung gestellte Broschüre beschreibt Feuerwachturm, Signalscheiben, Signalschlüssel, Signaltafeln, Richtungssignale, Nebensignale, Feuerhörner, Karten, Anweisung der Feuerwächter, der Forstschutzmannschaften, Löschmannschaften. An Hand der Übersichtskarte von der Standesherrschaft Muskau weist er nach, wie exakt die Einrichtung (D. G. M. 175.918) bei vier Waldbränden funktioniert hat. Die Gesamtausgabe berechnet Seitz pro 1 *ha* und Jahr auf 10 Pfg. Für größere Kahlfraßflächen und ausgedehnte Kieferkulturen ist die zeitweise Einrichtung solcher Türme sicherlich zu empfehlen. Das Telephon mit seinen Nachteilen in dieser Beziehung kann durch die Signaleinrichtung entbehrlich werden.

Nach einigen Ergänzungen von Oberforstmeister Riebel wurden die diesjährigen Beratungen geschlossen. Dr. Felix Schneider, München.

Mitteilungen.

Aus Wien.

Studentenheim an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Über ein vom Ausschuß des Vereines zur Schaffung und Erhaltung eines Studentenheims gestelltes Ansuchen hat sich Se. Exzellenz der Herr Unterrichtsminister Dr. Wilhelm Ritter von Hartel bereit erklärt, das Ehrenpräsidium des genannten Vereines zu übernehmen und erblickt letzterer hierin einen neuerlichen Beweis des Interesses, das von Seiten der maßgebenden Behörden und Persönlichkeiten dem Zustandekommen dieses humanitären Unternehmens entgegengebracht wird.

Der Bau des Vereinsgebäudes, der von der Wiener Baugesellschaft ausgeführt wird, schreitet dank der günstigen Witterungsverhältnisse rasch fort. Der Fundamentaushub ist bereits vollendet und das Kellermauerwerk soweit hergestellt, daß bereits die Aufmauerung der Stockwerke in Angriff genommen werden konnte. Angesichts dieser günstigen Fundierungsverhältnisse kann kein Zweifel obwalten, das Gebäude bereits im Herbst voll in Benützung stellen zu können und hiermit den zahlreichen mittellosen Studierenden der Hochschule für Bodenkultur die lange entbehrte Möglichkeit zu bieten, in unmittelbarer Nähe der Hochschule gute Verköstigung, sowie eine großere Anzahl überaus preiswerter Quartiere zu finden.

Bekanntlich soll das Studentenheim sowohl Wohnräume für zirka 60 Studierende als auch eine Mensa academica aufnehmen.

Der Verein verfügt derzeit inklusive des Baugrundwertes über ein Kapital von 185.200 *K* und betragen demgegenüber die Kosten für den Bau und die Einrichtung des Gebäudes einschließlich des Grundankaufes 251.000 *K*. Es bleibt demnach hier noch ein weites Feld zur Betätigung privater Wohltätigkeit, da jede Verminderung der Höhe eines nach Baubeendigung eventuell noch aufzunehmenden Anlehens eine wesentliche Herabsetzung des Mietpreises der abzugebenden Zimmer, der derzeit pro Bett und Monat — inklusive Beheizung, Beleuchtung und Hauswäsche — mit 18 *K* im Mittel zu veranschlagen ist, bedeuten würde.

---

[1] Siehe Dr. Kienitz „Forstwissenschaftl. Zentralblatt" 1903, S. 406 und die Mitteilung aus Preußen auf S. 216 dieses Blattes.



Aus Preußen.

Maßnahmen gegen die Überschwemmungsgefahr. — Maßnahmen gegen die Feuersgefahr. — Die forstliche Ausbildung der Gemeinde- und Privatforstbeamten. — Entwurf eines neuen Wildschutzgesetzes.

In Beantwortung der durch den Allerhöchsten Erlaß vom 28. Februar 1898 gestellten Frage über die zur Vorbeugung der Hochwassergefahr und der Überschwemmungsschäden zu treffenden Maßnahmen, hat der Ausschuß zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flußgebieten ein neues Gutachten für das Weser- und Emsgebiet veröffentlicht. Die im Jahre 1898 für das Oderstromgebiet, im Jahre 1899 für das Elbestromgebiet und im Jahre 1901 für das Memel-, Pregel- und Weichselstromgebiet ausgearbeiteten Gutachten haben wir seinerzeit unseren Lesern mitgeteilt. Das nunmehr vorliegende Gutachten bietet nichts von weitergehendem Interesse, abgesehen von einem Antrage des Landforstmeisters a. D. Schultz, betreffend Maßnahmen der Gesetzgebung und Verwaltung zur Verbesserung der Hochwasserverhältnisse in allen vom Wasserausschusse besichtigten Flußgebieten nach Art der für das schlesische Quellgebiet getroffenen Anordnungen. Landforstmeister Schultz, welcher dem Wasserausschusse angehört und reiche Erfahrungen auf dem fraglichen Gebiete gesammelt hat, macht folgende beachtenswerte Vorschläge:

1. In den Niederschlagsgebieten vieler, besonders der durch Hochwasser gefährlichen Flüsse wird es zur Verminderung von Hochwassergefahren und sonstigen Wasserschäden wesentlich beitragen, wenn im Wege der Gesetzgebung in ähnlicher Weise wie für das Quellgebiet der linksseitigen Zuflüsse der Oder in der Provinz Schlesien durch Gesetz vom 16. Dezember 1899 geschehen ist, Bestimmungen getroffen werden, welche

a) die Erhaltung vorhandener Waldungen für Örtlichkeiten sichern, in denen der Waldbestand der Entstehung von Wasserrissen, Bodenabschwemmungen, Hangrutschungen, Geröll- und Geschiebebildungen und der Einführung von Schottermassen in die Flußläufe, Sammelbecken und Talsperren, sowie ihrer Versandung entgegenwirkt;

b) die Aufforstung bloßliegender, nur zur forstmäßigen Nutzung geeigneter Flächen, die in ihrer gegenwärtigen Beschaffenheit zur Entstehung von Mißständen und Gefahren der unten erst angegebenen Art Veranlassung geben, durchführbar machen;

c) die Anordnung von Schutzmaßregeln für land- und forstwirtschaftlich benutzte Grundstücke in ähnlicher Art zulassen, wie solche in dem schlesischen Gesetze vom 16. Dezember 1899 festgesetzt sind;

d) auch die Verbauung wildbachartiger Wasserläufe und von Wasserrissen anordnen lassen.

2. Für die Zwischenzeit bis zum Erlasse solcher gesetzlicher Vorschriften ist im Verwaltungswege dahin zu wirken, daß die zur Verminderung der Hochwassergefahren geeigneten Schutzmaßregeln bei Verwaltung und Bewirtschaftung der im Besitze des Staates, der Gemeinden und öffentlichen Anstalten befindlichen Grundstücke nach Möglichkeit gehandhabt werden, auch zu veranlassen, daß, soweit es zulässig ist, polizeiliche Anordnungen getroffen werden, um derartige Schutzmaßregeln allgemein zur Geltung zu bringen und daß für Aufforstungen bloßliegender Flächen, welche nur zur forstmäßigen Nutzung geeignet sind, auf deren Bewaldung aber aus wasserwirtschaftlichen Rücksichten Wert gelegt werden muß, nach Möglichkeit Sorge getragen werde. Zu diesem Behufe würde den Strombauverwaltungen und den Meliorationsbaubeamten aufzugeben sein, diejenigen Grundstücke zu bezeichnen, deren Aufforstung besonders dringlich erscheint.

[1] Vgl. Aprilheft 1900.

Kurz erwähnen wollen wir noch einen als dritte Anlage dem eingangs erwähnten Gutachten beigefügten Antrag des Dr. von Levetzow und Genossen, betreffend dauernde Errichtung eines mit der Landesanstalt für Gewässerkunst in Verbindung zu bringenden Beirates.

Diesem Beirat soll die Begutachtung folgender wichtiger Fragen obliegen:

1. Über die Einwirkung ausgeführter wasserbaulicher Anlagen auf wasser- und landwirtschaftliche Verhältnisse;

2. über die voraussichtliche Einwirkung geplanter Anlagen;

3. über gesetzliche und Verwaltungsmaßnahmen, durch welche vorhandene wasserwirtschaftliche Mißstände beseitigt oder Verbesserungen auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft angebahnt werden sollen.

* * *

Feuerwachturm mit Signaleinrichtung. D. G. M. 175.918. Konstruktion des Oberförsters Seitz zu Jagdschloß bei Weißwasser O. L.

Oberförster Seitz hat in dem ihm unterstellten und einigen benachbarten Revieren ein Verfahren zur möglichst frühzeitigen Meldung von Waldbränden an Forstbeamte und Löschmannschaften eingerichtet, welches nach dem Urteile der Sachverständigen eine ebenso sinnreiche wie praktische Erfindung ist. Ihr wesentlicher Vorzug besteht darin, daß jeder Beamte, Staatsarbeiter oder sonstige Einheimische, der sich irgendwo im Walde befindet, von dem Ausbruche eines Feuers alsbald Kenntnis erhält und in die Lage versetzt wird, selbständig die Feuerrichtung aufzunehmen und so das Feuer möglichst im Entstehen zu löschen.

In der gräfl. Arnimschen Oberförsterei Waldschloß der königl. Oberförsterei Hoyerswerde und in einigen benachbarten Privatforsten ist diese Einrichtung bereits durchgeführt. Dieser Waldkomplex ist von einem Netz von einer größeren Anzahl (ca. 20) 5 bis 35 *m* hohen Aussichtstürmen überzogen, welche eine ausgedehnte Waldfläche beherrschen. Die Stellen, an denen diese Türme errichtet sind, sind so ausgewählt, daß die Türme einerseits eine weite Aussicht bieten und anderseits von möglichst vielen Verkehrspunkten leicht sichtbar sind. An feuergefährlichen Tagen werden sie mit Wächtern besetzt, die mit einer besonderen Signalvorrichtung versehen sind. Die Türme bestehen ganz aus Holz, deren oberste Etage zu einem wind- und sonnengeschützten Ausgucksraum mit zwei je nach dem Wind verstellbaren Fenstern oder Brettern eingerichtet ist. An der sonnenlosen Nordseite des Daches befindet sich das Signalgerüst (der Hauptmast). Letzterer besteht aus zwei oben durch eine blechbeschlagene Querleiste fest verbundenen Stangen, in deren Mitte die Signalkörper mittels einer Leine an zwei Rollen aufgezogen werden.

In der Mitte des Wärterraumes befindet sich der Signaltisch mit der Signalscheibe. Auf dieser befindet sich eine Kreisfläche, deren äußere Zone radial in 90 Teile geteilt ist, deren jeder ein besonderes Signal erhält. Die Signalzeichen entsprechen in Form und Farbe den Signalkörpern, welche am Hauptmast bei Feuer aufgezogen werden. Die Signalscheibe ist durch eine im Mittelpunkt drehbare Metallplatte verdeckt, welche am Rande einen Ausschnitt hat, so daß gerade ein Signal dadurch frei wird. Über diese Öffnung geht eine Visiereinrichtung mit verstellbarem Klappvisier. Die Signalscheibe wird durch Eintragung der umliegenden Ortschaften ꝛc. am Rande für jeden Turm besonders eingerichtet.

Das in dem Ausschnitte der Metallplatte sichtbar werdende Signal zeigt die Richtung der Visierlinie an und wird am Hauptmaste gehißt. Für die Forstbeamten wird eine Signalscheibe in kleinem Format geliefert, die mit der Karte zusammen in der Tasche getragen werden kann: der sogenannte Signalschlüssel. Hier sind die Signale ebenso wie auf der Scheibe des Signaltisches geordnet. Mit Hilfe seiner Karte und des Signalschlüssels kann der Beamte nach den Signalen des Turmes die Feuerstelle ziemlich genau ermitteln.

Für die Löschmannschaften sind in den Ortschaften, an Wegen und sonstigen Verkehrspunkten, von denen aus man die Signale eines Turmes mit bloßem Auge erkennen kann, an Pfählen oder Bäumen Signaltafeln angebracht, welche die dem Turme entsprechenden Ortbezeichnungen enthalten. Damit Jedermann die Zeichen und Namen vom Wege aus deutlich erkennen und schnell finden kann, ist das Format groß und die Zone mit den Signalen in 5 Hauptteile mit je 50 Signalen zerlegt. Die Signale (rote Kugel, schwarze Kreisel und blaue Kugeln) bedeuten die Richtung des Brandes von dem signalisierenden Turm aus. Neben den Hauptsignalen finden noch zwei seitliche Nebensignale Anwendung: 1. ein Achtungssignal (längliche weiße Flaggen), um die Wachsamkeit der Feuerwächter prüfen zu können, und 2. das Hilfssignal (quadratische gelbe Flaggen), welches nur gehißt wird, wenn die Brandstätte im Löschbezirk des betreffenden Turmes sich befindet. Bei weiter entfernten Bränden wird das Hilfssignal nur bei sehr großen Bränden gehißt. Um auf die optischen Signale aufmerksam zu machen, werden gleichzeitig mittels Feuerhörnern, welche auf etwa $^1/_2$ Meile vernehmbar sind, Signale gegeben, wenn das Feuer im Löschbezirk, d. h. nicht weiter als etwa eine Meile vom Turme entfernt ist.

Die Zeit der Feuerwache wird von den Forstschutzbeamten je nach der Wetterlage bestimmt. Die Wächter haben die Pflicht, dauernd das Gebäude und die Nachbartürme zu beobachten; jedes Achtungssignal eines anderen Turmes müssen sie sofort erwidern und jedes Feuer, auch wenn es noch so weit ist, ohne Verzug durch Richtungssignale am Hauptmast und auch durch Feuerhorn anzeigen. Die Signale bleiben bis zum Erlöschen des Brandes stehen.

Der Hauptwert dieser Signaleinrichtung liegt nach Ausführung des Herrn Oberförsters Seitz darin, daß die Forstschutzbeamten stets, auch bei trockenstem Wetter, draußen im Revier sich aufhalten können und nicht an die Forsthäuser, Telephonstationen u. dgl. gefesselt sind, daß ferner die Löschmannschaften selbständig das Feuer finden können und nicht erst mit Zeitverlust herbeigeholt zu werden brauchen.

Karte, Signalschlüssel und Fernglas tragen die Beamten stets bei sich. Sobald sie das Feuerhorn hören, begeben sie sich an den nächsten Aussichtspunkt, von dem man irgend einen Turm sehen und dessen Signale erkennen kann. Mit Hilfe der Karte und des Signalschlüssels wird nun die Richtung beziehungsweise Örtlichkeit des Feuers bestimmt. Es genügt zunächst eine Richtungslinie. Auf dem Wege zum Feuer wird man wieder einen anderen Turm in Sicht bekommen und sich von dort nötigenfalls die weitere Richtung und damit die Feuerstelle selbst festlegen können.

Die Löschmannschaften haben sich, sobald sie das Feuerhorn hören, sofort zu der nächsten Signaltafel, und wenn am Turme seitlich die gelben Flaggen gehißt sind, in der Richtung, welche das Signal des Hauptmastes und die Signaltafel bezeichnen, zur Feuerstelle zu eilen. Sollten sie nicht alsbald zur Brandstätte oder auf einen Forstbeamten stoßen, so orientieren sie sich eventuell weiter auf einer Tafel des nächsten Turmes, bei der sie vorüberkommen. Bieten auch diese Richtungsangaben im Verhältnis zu dem Resultat mit Karte und Signalschlüssel nur einen ungefähren Anhalt, so erreicht man doch bis zu einer Entfernung von einer Meile die für die Praxis genügende Genauigkeit eines Distriktes (Jagens). Denn da die Löschmannschaften von den verschiedensten Seiten zum Teil blasend nach der Feuerstelle zusammenströmen, wird das Feuer bei diesem Kesseltreiben schnell und sicher gefunden und die Forstbeamten können leicht die zusammeneilenden Gruppen sammeln.

Als Zweck seiner Einrichtung gibt Seitz an: Schnelle Konzentration hinreichender Löschmannschaften, Dezentralisation der Hilfsbereitschaft. „Jedermann soll selbständig gemacht werden und so schnell als irgend möglich über die Richtung beziehungsweise den Ort eines Waldfeuers gleich nach dessen Entstehen unterrichtet und direkt zur Brandstätte geführt werden, ehe das Feuer sich so ausgebreitet hat, daß man den Rauch als den Wegweiser nehmen kann. Niemand soll Zeit durch Heranholen weit entfernter Löschmannschaften verlieren. Je mehr Waldbesitzer sich zu

einem vereinigten Turmsystem zusammenschließen, desto billiger werden infolge des gegenseitigen Schutzes die Kosten.

Wenngleich sich das vorliegende Signalsystem zur Fernsprecheinrichtung insofern in einen Gegensatz stellt, als es die Vermittlung gewisser Zentralstationen umgehen und jedermann selbständig machen will, so schließt doch die eine Anlage die andere nicht aus; vielmehr dürfte in geeigneter Verbindung beider respektive in gegenseitiger Ergänzung ein besonders sicherer Schutz zu sehen sein."

Die **Kosten** stellen sich nach den Angaben von Seitz wie folgt:

Anlage eines Feuerwachturmes bei 12 bis 18 *m* Höhe zirka 225 bis 300 Mark
Signaleinrichtung mit Körben (mit Flaggen 40 Mark weniger) . . . 115 „
(Mit Marinefernrohr 35 Mark mehr.) Somit im Ganzen 300 bis 450 Mark.

Ein Feuerwachturm mit Signaleinrichtung beherrscht zirka 1500 *ha*. Die Bau- und Unterhaltungskosten eines solchen stellen sich pro Jahr auf zirka 50 Mark, dazu kommt ein Wachtposten mit zirka 100 Mark pro Jahr. Mithin erfordert eine Station einen Kostenaufwand von zirka 150 Mark pro Jahr. Die Gesamtausgabe beträgt also pro Jahr und 1 *ha* zirka 0·10 Mark.

Die einmalige Gebühr für Benützung des gesetzlich geschützten Gebrauchsmusters Nr. 175918 inklusive Lieferung von Konstruktionszeichnung und speziellem Kostenanschlag zu der gesamten Einrichtung beträgt für eine Oberförsterei oder einen entsprechend großen Besitz 50 Mark.

Diese vorstehend beschriebenen Turm- und Signaleinrichtungen wurden am 4. September 1902 auf Veranlassung und im Beisein des Regierungspräsidenten zu Liegnitz und einer größeren Anzahl höherer Forstbeamten und Waldbesitzer geprüft und erregten das lebhafteste Interesse und den Beifall aller Anwesenden.

In einem von dem Regierungspräsidenten Freiherrn von Scherr-Thoß und dem Oberforstmeister Illgen abgegebenen Gutachten heißt es am Schlusse: „Die Unterzeichneten sind in Übereinstimmung mit der überwiegenden Mehrzahl der Herren Teilnehmer der Ansicht, daß die Seitzsche Turm- und Signaleinrichtung ein sehr empfehlenswertes Mittel bildet, um in großen, der Feuersgefahr besonders ausgesetzten Waldkörpern bei entstandenen Feuern möglichst schnelle Hilfe zu schaffen. Sie verliert selbst in Forsten, welche mit — ebenfalls für sehr nützlich zu erachtenden — Fernsprechverbindungen versehen sind, nicht an Wert und wird auch für solche Forste zur Einführung empfohlen."

* * *

Im Februarheft 1904 berichteten wir über die neuen „Bestimmungen über die Vorbereitung für den königlichen Forstverwaltungsdienst vom 25. Januar 1903", heute teilen wir die unter dem 16. Juni 1903 ergangenen „Bestimmungen über die Laufbahn für den Gemeinde- und Privatforstverwaltungsdienst" mit.

Die Ausbildung der Anwärter für den Gemeinde- und Privatforstverwaltungsdienst, welchen seitens des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Teilnahme an den für die Staatslaufbahn vorgeschriebenen Prüfung gestattet ist, hat im allgemeinen nach den Bestimmungen über die Vorbereitung für den königl. Forstverwaltungsdienst zu erfolgen. Bis zum Bestehen der ersten forstlichen (Referendar-) Prüfung führen diese Anwärter die Bezeichnung „Forstbeflissener für den Gemeinde- und Privatforstverwaltungsdienst", und nach dem Bestehen dieser ersten Prüfung beziehungsweise nach dem Bestehen der forstlichen Staatsprüfung (Assessorexamen) die Bezeichnung „Forst- beziehungsweise Oberförsterkandidat für den Gemeinde- und Privatforstverwaltungsdienst."

Der Umstand, daß die Vereidigung dieser Anwärter als Staatsdiener nicht erfolgen kann, macht jedoch einige Abweichungen von der Handhabung der für die Ausbildung der Forstreferendare bestehenden Vorschriften erforderlich.

Die Forstkandidaten erlangen bei mangelnder Vereidigung lediglich durch das Bestehen der staatlichen Prüfung die Eigenschaft eines Beamten nicht. Daher sind sie nicht befähigt, unter eigener Verantwortlichkeit Dienstgeschäfte zu erledigen. Vielmehr muß für ihre Dienstverrichtungen stets der zuständige Forstbeamte, insbesondere während der vorgeschriebenen Försterzeit[1] der Betriebsbeamte die Verantwortung übernehmen. Dies gilt insbesondere für alle Bescheinigungen auf den Lohnzetteln, in den Nummerbüchern rc., die stets der Beamte allein zu vollziehen hat. Gemäß § 21 der Bestimmungen vom 25. Januar 1903 trägt bei der Wahrnehmung der Oberförsterdienstgeschäfte auch durch einen Forstkandidaten der Revierverwalter in jedem Falle die alleinige Verantwortung. Die Mitvollziehung von Dienstschriftstücken seitens des Forstkandidaten hat sich zu beschränken auf die von ihm selbst gefertigten Berichte an die königliche Regierung. Die Anwärter für den Gemeinde- und Privatforstverwaltungsdienst sind als solche nicht berechtigt, irgend welche Uniformabzeichen der Staats- oder Gemeindeforstbeamten zu tragen und es steht ihnen, solange ihre Vereidigung auf das Forstdiebstahlsgesetz gemäß § 23 daselbst nicht zulässig ist, auch ein Recht zum Waffengebrauch nicht zu. Sie gelten aber während ihrer dienstlichen Beschäftigung auf einer Oberförsterei als „bestellte Aufseher" im Sinne des § 117 des Reichsstrafgesetzbuches und genießen dementsprechend den Schutz der §§ 117 bis 119 daselbst. Mit dem Bestehen der forstlichen Staatsprüfung scheiden die Anwärter aus der Kontrolle der Staatsforstverwaltung aus.

* * *

Seitens der preußischen Staatsregierung ist ein neues Wildschongesetz ausgearbeitet worden, dessen interessanten Inhalt wir in Folgendem kurz wiedergeben wollen. Wir behalten uns vor, später, nachdem es die Zustimmung des Landtages erhalten, auf dasselbe zurückzukommen.

Jagdbare Tiere sind: a) Elch-, Rot-, Dam- und Schwarzwild, Hase, Biber, Dachs, Fuchs, wilde Katze, Edelmarder; b) Auer-, Birk- und Haselwild, Schnee-, Reb-, Steppen- und schottische Moorhühner, Wachteln, Fasanen, wilde Tauben, Drosseln (Krammetsvögel), Schnepfen, Trappen, Brachvögel, Wachtelkönige, Kraniche, wilde Schwäne, wilde Gänse, wilde Enten, alle anderen Sumpf- und Wasservögel mit Ausnahme der Reiher, der Störche, der Taucher, der Säger, der Kormorane, der Eisvögel und der Wasserhühner.

Die Schonzeiten des Wildes sollen sich nach dem neuen Gesetzentwurfe nicht wesentlich ändern: Dem weiblichen Elchwild ist die jetzige vollkommene Schonzeit um 14 Tage verkürzt worden, der Rehbock hat eine etwas längere Schonzeit erhalten, Rehkälber dürfen auch während 2 Monaten geschossen werden rc. Hiernach sind die Schonzeiten in folgender Weise bestimmt, für:

1. Männliches Elchwild vom 1. Oktober bis 31. August.
2. Weibliches Elchwild vom 1. Oktober bis 15. Dezember.
3. Elchkälber das ganze Jahr hindurch.
4. Männliches Rot- und Damwild vom 1. März bis 30. Juni.
5. Weibliches Rot- und Damwild, sowie Kälber von Rot- und Damwild vom 1. Februar bis 15. Oktober.
6. Rehböcke vom 1. Januar bis 30. April.
7. Weibliches Rehwild und Rehkälber vom 1. Januar bis 31. Oktober.
8. Dachse vom 1. Januar bis 31. August.
9. Biber vom 1. Dezember bis 30. September.
10. Hasen vom 16. Januar bis 30. September.
11. Auer-, Birk-, Hasel- und Fasanenhähne vom 1. Juli bis 31. August.
12. Auer-, Birk-, Hasel- und Fasanenhennen und Wachteln vom 1. Februar bis

[1] Vgl. S. 85, Jahrgang 1903 dieser Zeitschrift.

31. August.

13. Rebhühner und schottische Moorhühner vom 1. Dezember bis 31. August.

14. Wilde Enten vom 1. April bis 30. Juni.

15. Schnepfen vom 16. April bis 30. Juni.

16. Trappen, wilde Schwäne und alle anderen jagdbaren Sumpf- und Wasservögel vom 1. Mai bis 30. Juni.

17. Drosseln (Krammetsvögel) vom 1. Januar bis 20. September.

Daneben soll dem Bezirksausschuß das Recht zustehen, den Anfang und den Schluß der Schonzeit für männliches Elchwild, Auer-, Birk- und Fasanenhähne und Hennen, sowie für Rebhühner und schottische Moorhühner anderweit, jedoch nicht über 14 Tage vor oder nach den bestimmten Zeitpunkten festzusetzen, ferner das Ende der Schonzeit für Drosseln bis 30. September hinauszuschieben und endlich die Schonzeiten für Dachse und wilde Enten einzuschränken oder gänzlich aufzuheben. Das Aufstellen von Schlingen ist allgemein, abgesehen von dem Aufstellen von hochhängenden Dohnen für den Krammetsvogelfang, verboten.

Das Feilbieten, der Verkauf, Versand und der Ankauf von Wild ist vom Beginne des 15. Tages der Schonzeit ab bis zum Ablauf derselben untersagt, ebenso der Versand, Verkauf, das Feilbieten und der Ankauf von unzerlegtem Rot- oder Damwild, bei dem das Geschlecht nicht mehr mit Sicherheit erkannt werden kann während der für das weibliche Rot- oder Damwild festgesetzten Schonzeit.

Der Bezirksausschuß ist befugt, für den Umfang des ganzen Regierungsbezirkes oder für einzelne Teile desselben diejenigen nicht jagdbaren Vögel zu bezeichnen, auf welche die Ausnahmsbestimmung des § 5 des Vogelschutzgesetzes dauernd oder vorübergehend stattfinden darf. Dieser Paragraph bestimmt, daß Vögel, die dem jagdbaren Feder- und Haarwild und dessen Brut und Jungen, sowie Fischen und deren Brut nachstellen, nach Maßgabe der landesgesetzlichen Bestimmungen über Jagd und Fischerei von den Jagd- und Fischereiberechtigten getötet werden dürfen.

Der Entwurf bedroht nicht nur denjenigen mit Strafe, welcher ein Stück Wild während dessen Schonzeit tötet oder einfängt, sondern auch denjenigen, der innerhalb der Schonzeit auf die durch diese geschützten Tiere die Jagd überhaupt ausübt oder den Bestimmungen zuwider Schlingen stellt, in denen jagdbare Tiere oder Kaninchen gefangen werden können. E.

Aus Amerika.

Weidmännisches aus den Adirondacks.[1]

Um dieses Gebirge mit wertvollem Hochwild zu besetzen, wurde vor wenigen Jahren mit Zustimmung der zuständigen kanadischen Provinzialregierung eine Anzahl von Elentieren (Alce americanus) und kanadischen Hirschen (Cervus canadensis) aus den Provinzen Quebeck und Neubraunschweig nach den Adirondacks gebracht. Die Hoffnungen jedoch, die man auf eine Ansiedlung der Tiere im neuen Terrain gesetzt hat, schienen sich, wenn überhaupt, so doch nur in sehr bescheidenem Maße zu erfüllen. Wie nämlich kanadische Jäger und Wildheger übereinstimmend berichten, wurden im Vorjahre in den alten kanadischen Revieren Exemplare der genannten Tierarten angetroffen, welche zweifellos zu den nach den Vereinigten Staaten transportierten gehören. Die Tiere haben also einen Rückwechsel nach Kanada vollzogen, wo ihnen die klimatischen und sonstigen Verhältnisse besser zuzusagen scheinen.

---

[1] Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Aus China.

Aufforstung in Kiautschou.[1]

Über die Aufforstungsarbeiten in Kiautschou berichtet der „Ostasiatische Lloyd“: „Den Aufforstungsarbeiten haben sich besonders im Anfange bei der Ungunst der Verhältnisse ungeheure Schwierigkeiten in den Weg gestellt. Man fand ein Gelände vor, auf dem erst künstlich Kulturboden geschaffen werden mußte, und Hänge, die erst besonders befestigt werden mußten, um den letzten Rest von gebildeten Kulturboden zu erhalten. Am Beginne der Wasserläufe lagen an den Bergabhängen große Sandflächen ohne jeglichen Pflanzenwuchs. Infolge des vollständigen Mangels an Brennmaterial war schon Jahrhunderte lang in diesen Bergen fast jeder Grashalm mit der Wurzel ausgerissen, um einen Ersatz für das fehlende Heizmaterial zu liefern. Von dem entblößten Boden wurden bei den sehr heftigen Niederschlägen die erdigen Bestandteile weggeschwemmt und es blieben nur die breiten Flächen des durch den reichen Zusatz von Feldspat allerdings sehr schnell verwitternden Granits. Hier mußte zunächst durch Auflage horizontaler Streifen von Grasplatten Abhilfe geschaffen werden. So hat sich zuerst nach und nach über den Grasstreifen Kulturboden angesammelt, der späterhin mit jetzt gut gedeihenden Kiefern angepflanzt worden ist.

Was nun die eigentliche Aufforstung betrifft, so sind Forstkulturen bisher nur auf den Höhen der unmittelbaren Umgebung von Tsingtau angelegt worden.

Die Verteilung von Laub- und Nadelwald ist nach der Bodengüte und dem Grundsatze durchgeführt worden, die Nadelholzflächen mit Rücksicht auf Feuersgefahr möglichst oft durch Reihen von Laubholz zu unterbrechen; die Chinesen brennen gerne dürres Gras und gehen unglaublich leichtsinnig mit dem Feuer um. Ferner ist diese Unterbrechung bekanntlich ein gutes Schutzmittel gegen Insektengefahr.

Es sind im Jahre 1899 10 *ha*, im Jahre 1900 235 *ha*, 1901 72 *ha*, 1902 231 *ha* und 1903 etwa 160 *ha* aufgeforstet worden.

Notizen.

Fürst Karl Schwarzenberg †.

Als am 29. März d. J. Fürst Karl Schwarzenberg in Prag aus dem Leben schied und diese Nachricht sich blitzschnell in der ganzen Monarchie und auch im Auslande verbreitet hatte, da gab es wohl Wenige, welche nicht des greisen Fürsten mit Wehmut gedachten und seinen Tod aufrichtigst bedauerten.

Fürst Schwarzenberg war eine selten markante Persönlichkeit, nicht nur in seinem politischen, sondern auch in seinem sonstigen Leben. Er war ein Mann voll großer weitumfassender Ideen, ein Mann, der seine Absichten mit vollem Eifer, eisernem Willen und zäher Tatkraft zu verwirklichen trachtete und der es um sein Wollen stets ehrlich nahm. Unzweifelhaft ist mit ihm eine hochbedeutende Erscheinung aus dem öffentlichen Leben geschieden.

Fürst Karl Schwarzenberg, der Chef des zweiten Stammes des fürstlichen Hauses Schwarzenberg, Geheimer Rat, gefürsteter Landgraf im Kleggau, Graf von Sulz, Ritter des goldenen Vließes, erbliches Mitglied des österreichischen Herrenhauses, Major a. D. ꝛc., war in Prag am 5. Juli 1824 als Sohn des Prinzen Karl v. Schwarzenberg, dem jüngeren Sohne des Feldmarschalls Fürsten Schwarzenberg, des Siegers von Leipzig, geboren. Sein

[1] Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien 1903, S. 417.

Oheim und Vorgänger im Majorat war Friedrich Karl Schwarzenberg, der Autor des „Wanderbuches eines verabschiedeten Landsknechts“. Nach Beendigung seiner philosophisch-juridischen Studien trat Fürst Karl Schwarzenberg in die Armee ein. Als Oberlieutenant der Kavallerie machte er im Jahre 1848 den italienischen Feldzug mit. Bei Volta erhielt er das Militärverdienstkreuz mit der Kriegsdekoration. 1855 wurde er Ulanenmajor, trat jedoch bereits im Jahre 1856 aus Gesundheitsrücksichten aus dem aktiven Militärdienste. Er



Fürst Karl Schwarzenberg.

widmete sich von da ab der Verwaltung seiner Güter, das ist des Fideikommisses Worlik mit den Herrschaften Worlik und den Gütern Zvikov, Rot-Aujezd, Bukovan und Reč, Zbenic, Zalužan, Horosedl, Myšlin, Touškov, dann der Allodherrschaften Čimelic, Rajovic und Nerestec und der Herrschaft Varvažov.

Neben der Bewirtschaftung seiner Güter war der Verstorbene politisch in bedeutsamer Weise tätig und fand überdies noch Zeit, an der wirtschaftlichen Entwicklung Böhmens teilzunehmen. An die Spitze der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft berufen, gestaltete er diese in kurzer Zeit zu einem maßgebenden Faktor. Nach Auflösung der Gesellschaft im Jahre 1871 wurde der Landeskulturrat ins Leben gerufen und im Jahre 1880 Fürst Schwarzenberg zum Präsidenten ernannt. Der Verstorbene verblieb im Landeskulturrate bis

zu dessen nationaler Zweiteilung, worauf er sich aus dem öffentlichen Leben zurückzog. In derselben Zeit legte er auch die Präsidentenstelle des Museums für das Königreich Böhmen nieder. Fürst Karl Schwarzenberg war auch Reichsratsabgeordneter der Landgemeinde Seltschan und wurde am 20. September 1879 als erbliches Mitglied in das Herrenhaus berufen, woselbst er bei Beratung wichtiger Vorlagen erschien und seinen Einfluß geltend machte.

Hat sich auch Fürst Schwarzenberg in den letzten Jahren seines Lebens ganz von der Politik zurückgezogen und sich vornehmlich der musterhaften Verwaltung seiner ausgedehnten Güter gewidmet, so blieb er doch zwei Institutionen bis an sein Lebensende treu — dem Böhmischen Forstverein und dem Böhmischen Forstschulverein. Durch Jahrzehnte (seit 1869) stand er an der Spitze des Böhmischen Forstvereines und hob ihn zu einer Körperschaft, deren Stimme man maßgebenden Ortes in wichtigen Fragen nicht ignorierte. Und als die Last der Jahre sich schon merkbar machte, unterließ er es nie, den Vereinsversammlungen persönlich vorzustehen und selbst die Waldausflüge machte er in der letzten Zeit, so gut es eben noch ging, zu Pferde oder zu Wagen mit. Und so darf es nicht wunder nehmen, daß das Ansehen des Fürsten im Schoße des Vereines ein beispiellos großes und seine Beliebtheit und Verehrung allgemein waren. Er allein vermochte es, die auch im Schoße dieses Vereines sich eindrängende nationale Sezession in Schranken zu halten und dadurch eine weitgehende Zersplitterung der fachlichen Kräfte zu bannen. Seine Begabung und sein seltener Takt als Präsident sind im Verein geradezu legendär geworden. Es dürfte wohl nicht zu viel gesagt sein, daß der Böhmische Forstverein unter Fürst Karl Schwarzenberg seine Glanzperiode erreicht hat und daß der durch ein Menschenalter von ihm innegehabte Stuhl am Präsidententische wohl nicht sobald durch eine gleich gewichtige und gleichwertige Persönlichkeit wird eingenommen werden können.

Und somit trauern um seinen Abgang auch die Forstwirte, nicht nur jene Böhmens, sondern auch jene der anderen Länder. Ist ihnen doch Fürst Schwarzenberg bei verschiedenen Anlässen auch näher getreten. Wir erinnern nur an die Sitzungen des österreichischen Forstkongresses, bei welchen Fürst Schwarzenberg nicht selten präsidierte und an den Verhandlungen in seiner bekannten geistreichen Weise sich beteiligte. Wir erinnern an seine hervorragende Mitwirkung bei der Ausgestaltung des österreichischen forstlichen Versuchswesens. Erst im Vorjahre hatte der Verstorbene den internationalen Verband der forstlichen Versuchsanstalten nach Worlik geladen und bereits große Vorbereitungen zu dessen Empfange getroffen, als der Juli-Hagelschauer durch teilweise Verwüstung der Worliker Wälder diesen Besuch vereitelte. Wem ist nicht auch die großartige Inszenierung der forstlichen Abteilung der Prager Landesausstellung im Jahre 1891 in Erinnerung, welche nicht zum Geringsten auf den Fürsten Karl Schwarzenberg zurückzuführen ist.

Und so ist denn wieder ein Mann von uns gegangen, dessen Bedeutung die fortschreitende Zeit nicht sobald wird mindern können — ein Mann in des Wortes vollster Bedeutung. Friede seiner Asche! *β.*

Hugo H. Hitschmann †. Am 17. April d. J. verstarb in Wien der in forstlichen und landwirtschaftlichen Kreisen weit bekannte Herausgeber der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung", der „Wiener Landwirtschaftlichen Zeitung", des „Praktischen Landwirtes", des „Ökonom", der „Allgemeinen Wein-Zeitung" und verschiedener anderer landwirtschaftlicher Werke.

Zweifellos hat sich der Verstorbene durch die Hebung der Fachjournalistik hochbedeutende Verdienste erworben und dies auf forstlichem Gebiete insbesondere durch die Schaffung des größten bisher existierenden Wochenjournals der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung". Am 28. April 1838 in Kanitz (Mähren)

geboren, besuchte Hitschmann das Obergymnasium in Iglau und nach einjähriger Praxis auf der Domäne Saar die k. k. höhere landwirtschaftliche Lehranstalt zu Ung.-Altenburg. Im Juni 1858 trat er in Fürst Schwarzenbergsche Dienste und wurde im April 1862 Lehramtsassistent in Ung.-Altenburg. Infolge eines Halsleidens gab er 1864 seinen Lehramtsberuf auf und übernahm die Stelle eines Guts- und Betriebsleiters in Osredek (Kroatien). Im



Hugo H. Hitschmann

Mai 1866 wurde Hitschmann von der Wiener Landwirtschaftsgesellschaft als Redakteur berufen und zwar für die von dieser Gesellschaft herausgegebenen Zeitschriften „Allgemeine land- und forstwirtschaftliche Zeitung“, des „Praktischen Landwirt“, sowie der „Verhandlungen der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien“. Mit 1. Januar 1870 gab die Gesellschaft beide Zeitschriften auf und gingen dieselben von diesem Zeitpunkte ab in den Besitz Hitschmanns über. Hitschmann lebte nunmehr lediglich der fachlichen Journalliteratur. Die beiden genannten Blätter, welche Titel und Gewand den neuesten Anforderungen anpaßten, florierten nunmehr in ungeahnter Weise und fanden durch die anderen literarischen Schöpfungen Hitschmanns eine entsprechende Ergänzung.

Hitschmann war von Sr. Majestät dem Kaiser durch das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens ausgezeichnet, war Mitglied einer großen Zahl von Gesellschaften und Vereinen; er war Mitgründer und wiederholt Aufsichtsrat des Klubs der Land- und Forstwirte; Mitgründer und Direktionsmitglied des Vereines für Güterbeamte u. dgl. m. Durch Hitschmanns Tod wird eine schwer ausfüllbare Lücke in allen jenen Korporationen und Gesellschaften gerissen, wo man dieser sympathischen Erscheinung zu begegnen gewohnt war. Seine Errungenschaften und Erfolge hat der fleißige und unermüdliche Mann der Zukunft zu sichern gewußt. Die von ihm geschaffene und auf der Höhe der Zeit erhaltene Journalliteratur wird in seinem Sinne durch seine Söhne Robert und Hugo fortgeführt werden. ß

Aus den deutschen Forstakademien. Die weit über die Grenzen ihres engeren Vaterlandes bekannten Gelehrten und Professoren, der Geheime Regierungsrat Dr. Müttrich zu Eberswalde und der Geheime Regierungsrat Dr. Metzger zu Münden, sind am 1. April l. J. nach mehr als dreißigjährigem erfolgreichem Wirken in den Ruhestand getreten. Professor Dr. Müttrich hat sich noch im Herbst vorigen Jahres an der vierten Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten in Mariabrunn mit dem Vortrage eines Referates lebhaft beteiligt. An die Stelle Professor Dr. Müttrichs tritt der Privatdozent zu Eberswalde Dr. Schubert, an jene Professor Dr. Metzgers Professor Dr. Heymons aus Berlin.

Waldmangel am Ural. Die „Now. Wrem." (1903 Nr. 9870) schreibt: Man kann dem Ural zu seiner neuen Eisenbahn gratulieren. Die Kotschkarskischen Goldindustriellen, deren Anlagen sich am Osthange des Uralkammes, etwas südlich von Slatonsk und Tscheljabinsk befinden, haben soeben die Nachricht erhalten, daß der Bau einer Bahn nach der Station Psischkil der Samara-Slatousker Bahn aus Privatmitteln genehmigt ist.

Es ist dies die erste im alleinigen Interesse der Goldgewinnung angelegte Bahn in Rußland. Kotschkar ist das Uralische Scheltuga, dessen Gebiet ebenso goldreich und groß ist wie das im Chingangebirge (westlich von der Grenze der Mandschurei mit der Mongolei. Der Ref.). Man nennt die neue Bahn daher den „Goldweg".

Aber Kotschkar unterscheidet sich von Scheltuga dadurch, daß im Chingangebirge die Gold führenden Ströme von ausgedehnten Urwäldern umgeben sind, während hier alles ringsum bergig und kahl ist. Es herrscht ein solcher Holzmangel, daß das Grubenholz und das Holz zu Gebäuden und zum Heizen aus Tjumen geholt werden muß.

Von Tjumen geht es 300 Werst weit (mit der Bahn) nach Jekaterinenburg, von dort 200 Werst bis Tscheljabewsk, von wo es 70 bis 100 Werst weit per Achse nach den Goldgruben geschafft wird. Die ganze Länge des Transportes einschließlich der Flößung auf der Tura nach Tjumen beträgt über 600 Werst.

Der Mangel an Bau-, Gruben- und Brennholz wird in dieser waldleeren Gegend sehr bitter empfunden. Wie groß die Not ist, geht zur Genüge daraus hervor, daß viele Gruben aufgegeben werden mußten, weil das Holzwerk zu teuer war. Dutzende von Maschinen, die mit Holz geheizt wurden, ruhen, weil das Holz fehlt. Die Arbeiter verkommen in elenden Hütten. Guse.

Jagd auf Moufflons und Antilopen in Tunis. In den letzten Jahren hat die Vernichtung der Moufflons (wilder Schafe) und der Antilopen in Tunis sehr stark überhand genommen, weshalb der Bey mit Dekret vom 1. November 1903 die Jagd auf diese Tiergattungen für drei Jahre verboten hat. Um jedoch den fremden, in Tunis einlangenden Jagdliebhabern diesen Sport nicht ganz zu entziehen, hat die tunesische Regierung beschlossen, ausnahmsweise und unter gewissen Kautelen Erlaubnisscheine zur Jagd auf die genannten Tiere im Süden des Landes zu erteilen. Der Preis eines solchen Erlaubnisscheines beträgt 100 Franken für die Saison und hat sowohl der Jäger wie jeder bewaffnete Begleiter desselben einen derartigen Schein zu lösen. Während der allgemeinen Schonzeit, d. i. vom vierten Montag im Januar bis

zum ersten Sonntag im September, wird die Jagd überhaupt nicht gestattet. Schließlich sei an dieser Stelle erwähnt, daß in Österreich-Ungarn der Mousflon im kaiserlichen Tiergarten nächst Lainz bei Wien und auf der Herrschaft des Grafen Karl Forgách im Neutraer Komitate Ungarns anzutreffen ist. Siehe diesbezüglich auch die interessanten Mitteilungen im 2. und 3. Hefte des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" pro 1904. Vor einigen Jahren war der Mufflon noch in dem Tiergarten des durchlauchtigsten Erzherzog Leopold „auf der hohen Wand" in einer beiläufigen Anzahl von 70 bis 80 Stücken anzutreffen.[1] E—e.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Anläßlich des Ablaufes der ersten Funktionsperiode des Industrie- und Landwirtschaftsrates: Der Hofrat und o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur in Wien Adolf Ritter v. Guttenberg durch den Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung, und der Hofrat und o. ö. Professor an derselben Hochschule Dr. Gustav Marchet und der Gutsbesitzer Karl Graf Haugwitz durch das Komturkreuz des Franz Josef-Ordens mit der Krone. — Josef Smetaczek, fürstbischöflicher Forstmeister in Zuckmantel, durch das Ehrenkreuz III. Klasse des Fürst Hohenzollernschen Hausordens.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Julius Wiehl, Fürst Johann Liechtensteinscher Forstrat und Vorstand der Forstdirektion in Olmütz, zum Oberforstrate. — Georg Wachtl, Graf Czerninscher Forstmeister in Neuhaus, zum Forstrat. — Josef Luschke, Oberförster in Wippach, zum Forstmeister in Hruschka bei Zoll in Krain. — Hugo König, k. k. Forstinspektionskommissär I. Kl. und Inspektor für agrarische Operationen, zum Oberforstkommissär. — Die absolvierten Hochschüler für Bodenkultur Emil Neumann, Hugo Happak und Albert Kleiber zu k. k. Forstpraktikanten, und zwar die beiden ersteren zur Wildbachverbauungssektion in Linz, der letztere zu jener in Kgl. Weinberge.

Versetzt: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Heinrich Zeppitz von Zill a. Ziller nach Ebensee, Moritz Seitner von Idria nach Hinterberg und Ferdinand v. Spieß von Mauterndorf nach Aussee. — Cäsar Graf Marzani, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse, von Ampezzo nach Mezzolombardo. — Mauritius Mayr, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse, von Sterzing nach Völkermarkt.

Gestorben: Karl Fürst Schwarzenberg, Geheimer Rat, Präsident des böhmischen Forstvereines 2c. 2c., am 29. März im 80. Lebensjahre in Prag. — Hugo H. Hitschmann, der bekannte Eigentümer eines land- und forstwirtschaftlichen Zeitschriftenverlages, am 17. April im 66. Lebensjahre in Wien. — Ludwig Hübner, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor i. P., am 1. April im 73. Lebensjahre in Salzburg. — Franz Zdárek, Prinz Wilhelm zu Schaumburg-Lippescher Forstmeister i. P., am 15. April im 68. Lebensjahre auf Schloß Nachod. — Karl Nebesky, Graf Anton Apponyischer Oberförster, am 6. April im 44. Lebensjahre in Schranken.

Briefkasten.

Herrn Prof. Dr. R. H. in G.; — A. v. G. in W.; — E. B. in W.; — L. H. in W.; — K. St. in H.; — A. S. in M.; — G. R. in L.; — M. S. in J.; — L. H. in G.; — S. R. in F.; — J. M. in R: Verbindlichsten Dank.

[1] Der Mufflon dürfte wohl auch noch in anderen Tiergärten zu finden sein, da die großen Waldbesitzer, welche auch Tiergärten ihr Eigen nennen, gar häufig neues Wild einsetzen oder gegenseitig eintauschen. Die Redaktion.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Zenkzykki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.



Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Juni 1904. 6. Heft.

Die Reinertragslehre in der Gegenwart.

Unter obigem Titel hat Herr Forstrat Schiffel im Februarhefte d. J. dieses Blattes eine Abhandlung veröffentlicht, in welcher er die beiden in letzter Zeit erschienenen Lehrbücher der Forsteinrichtung (von Judeich und dem Gefertigten) bezüglich ihres Verhaltens zur Reinertragslehre einer kritischen Beleuchtung unterzieht und daraus nachzuweisen sucht, daß die Reinertragslehre, wenigstens soweit es ihre Anwendung auf die Forsteinrichtung betrifft, heute vollständig abgetan sei, indem weder die Bodenrente noch das Weiserprozent als irgendwie geeignet zur Feststellung der Hiebsreife oder der Umtriebszeit und somit auch als Grundlage der Ertragsregelung betrachtet werden könnte. Herr Forstrat Schiffel hatte schon vorher aus Anlaß der Besprechung meines Lehrbuches der Forstbetriebseinrichtung in der „Österreichischen Forst- und Jagd-Zeitung“ (Nr. 49 des Jahrganges 1903) zu dieser Frage Stellung genommen und sich dabei als einen entschiedenen Gegner der Reinertragslehre zu erkennen gegeben. Ich würde mich trotzdem nicht veranlaßt gesehen haben, auf diese oder auch auf die in dem oben genannten Hefte dieser Zeitschrift enthaltene Besprechung meines Werkes einzugehen, da ja Herr Forstrat Schiffel demselben, wenigstens hinsichtlich des die praktische Durchführung der Forsteinrichtung betreffenden Teiles volle Anerkennung und Zustimmung zu teil werden läßt, wofür ich ihm aufrichtig danken muß. In der vorerwähnten Abhandlung jedoch ist eine Reihe von Behauptungen enthalten, die nicht unwidersprochen bleiben können, ganz abgesehen davon, daß der Herr Verfasser mir darin so vielfache Widersprüche, Inkonsequenzen und Ignorierung meines eigenen in der Theorie eingenommenen Standpunktes bei den Lehren über die praktische Durchführung zur Last legt, daß der Wert meines Buches in den Augen der Leser damit sehr in Frage gestellt erscheinen müßte.

Ich habe dabei keineswegs die Absicht, den alten Streit über die theoretische Richtigkeit und praktische Anwendbarkeit der Reinertragslehre, welchen man endlich als im Wesentlichen zugunsten derselben entschieden betrachten konnte, hier noch einmal durchzufechten, zumal es sicher auch hier vergebliche Mühe wäre, den Herrn Verfasser damit von seinem Standpunkte in dieser Sache auch nur um Haaresbreite abbringen zu wollen. Ich hoffe aber doch die geehrten Leser dieses Blattes zu überzeugen, daß es mit jenen Widersprüchen und Inkonsequenzen, aber auch mit der Geltung der Reinertragslehre und der daraus hervorgegangenen Bestandeswirtschaft in der Praxis keineswegs gar so schlecht bestellt sei, als dies nach der Auffassung des Herrn Forstrates Schiffel der Fall wäre. Übrigens ist Schiffel kein Gegner der Reinertragslehre in dem Sinne, wie Baur, Bose, Borggreve usw. es waren oder noch sind; er anerkennt das Prinzip der Rentabilität in der Forstwirtschaft als berechtigt, hält aber den

Weg, den hauptsächlich Preßler für dessen Durchführung eingeschlagen hat, d. h. jenen der Bodenrente und des Weiserprozentes, für fehlerhaft und praktisch nicht anwendbar. In diesem Sinne verhält sich Schiffel auch gegenüber den Lehren, welche ich in dem zweiten Teile meines Buches über die Durchführung der Forsteinrichtung aufstelle, fast durchwegs zustimmend und seine Ausstellungen beziehen sich fast ausschließlich auf die theoretischen Grundlagen derselben. Wir schlagen also in der Praxis annähernd die gleichen Wege ein, — allerdings aber dabei von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend. Wenn Forstrat Schiffel in seiner Besprechung meiner „Forstbetriebseinrichtung" in diesem Blatte (Seite 70) sagt, daß ich in derselben einer alle konkreten Verhältnisse berücksichtigenden Rentabilitätswirtschaft zustrebe, so kann ich dies nur als vollkommen richtigen Ausdruck meines Bestrebens anerkennen; wenn er aber daraus, daß ich neben der höchsten Bodenrente und dem Weiserprozente für die Praxis auch noch andere Umstände und Verhältnisse als einflußnehmend berücksichtigt wissen will, den Schluß zieht, ich hätte damit die finanzielle Umtriebszeit über Bord geworfen und sei gleichsam als ein Überläufer aus dem Lager der Reinertragslehre in das gegnerische Lager zu betrachten, so muß ich dem entschiedenst widersprechen. Dadurch daß die Durchführung eines theoretisch als richtig erkannten Prinzipes in der Praxis — eben mit Rücksicht auf gegebene Verhältnisse — mancher Einschränkung unterliegen kann oder muß, ist die Anerkennung des Prinzipes als solches noch keineswegs aufgehoben. Daß speziell in der Forsteinrichtung stets verschiedene Umstände und Ziele der Wirtschaft, wie z. B. die rechtzeitige Nutzung des Einzelbestandes, die Hiebsfolge und Herstellung einer entsprechenden Bestandesordnung und zumeist auch die Nachhaltigkeit der Nutzungen nebeneinander Berücksichtigung erfordern, und daß eine Hauptaufgabe des Einrichters darin bestehe, zwischen diesen Rücksichten in jedem Einzelfalle in der demselben entsprechendsten Weise zu vermitteln, glaube ich in meinem Buche klar genug auseinandergesetzt zu haben. Die in der genannten Abhandlung immer wiederkehrende Schlußfolgerung Schiffels, daß die Anerkennung und Anwendung der Reinertragslehre deshalb vollständig aufgegeben sei, weil dieselbe in der Forsteinrichtung nicht bis in die äußersten Konsequenzen durchgeführt werden kann, erscheint mir nicht berechtigt.

Die verschiedenen Standpunkte, von welchen aus die Entscheidung in den wichtigsten Fragen der Forsteinrichtung getroffen werden kann, schließen sich gegenseitig keineswegs so vollständig aus, daß in jeder Berücksichtigung des einen Standpunktes bereits eine Inkonsequenz oder ein Widerspruch gegenüber den anderen gelegen sein müßte. Wenn Schiffel z. B. (Seite 53) sagt: „Die Reinertragslehre muß sich entweder auf ihren Fundamentalsatz: Betrachtung der Bestände für sich zurückziehen, die Hiebsfolge und den Betriebsklassenverband beiseite lassen oder sie akzeptiert letzteres und läßt die Betrachtung der Bestände für sich fahren. Alterum non datur!", so kann ich dies nicht als richtig anerkennen, da die möglichste Berücksichtigung der Einzelbestände hinsichtlich ihrer entsprechendsten Behandlung und Abtriebszeit neben der notwendigen Rücksichtnahme auf das Ganze hinsichtlich der Hiebsfolge und Schlagordnung keineswegs ausgeschlossen ist; oder wenn ich den Standpunkt vertrete, daß bei der Feststellung der Umtriebszeit innerhalb der Grenzen, welche die Berechnung der Bodenrenten bei der sehr geringen Änderung derselben in der Zeit ihrer Kulmination immerhin bietet, auch das vorhandene Altersklassenverhältnis, also der gegebene Waldstand, berücksichtigt werden kann und soll, so kann darin doch wohl nicht ein gänzliches Aufgeben der Reinertragslehre erkannt werden. Deshalb, weil ich zugestehe, ja sogar anempfehle, daß in der Praxis der Forsteinrichtung minimale Differenzen in der Bodenrente zugunsten einer höheren Waldrente oder zur besseren Annäherung an das gegebene Altersklassenverhältnis

unberücksichtigt bleiben können, ist das Prinzip des Umtriebes der höchsten Bodenrente noch nicht über Bord geworfen!

Die Bemerkungen Schiffels beziehen sich hauptsächlich auf die Umtriebszeit und auf das Weiserprozent, und es möge mir gestattet sein, auf einzelne dieser Bemerkungen etwas näher einzugehen. Zunächst meint Herr Forstrat Schiffel, daß, nachdem die Größe des Bodenerwartungswertes von der Bodengüte abhängig ist, auch jede Bonität für sich in einem anderen Umtriebe bewirtschaftet werden müßte und daher ein Zusammenfassen verschiedener Bonitäten in eine Betriebsklasse ausgeschlossen wäre. Die Reinertragslehre gelange daher zu einem unlösbaren Widerspruch, da auch sie der Bildung von Betriebsklassen nicht entbehren könne. Dem ist nun zunächst entgegenzuhalten, daß die finanzielle Umtriebszeit nicht durch die Größe der Bodenrente oder des Bodenerwartungswertes, sondern durch den Zeitpunkt der Kulmination derselben bestimmt ist und daß verschiedene Bonitäten wohl verschiedene Bodenrenten ergeben werden, der Zeitpunkt ihrer Kulmination aber dabei ganz oder nahezu derselbe sein kann, wie dies auch bei nicht zu weit auseinander liegenden Standortsbonitäten tatsächlich meist der Fall ist. Das Haubarkeitsalter der betreffenden Bestände kann bei ungleicher Ertragsfähigkeit allerdings etwas differieren, doch lassen sich dieselben bei nicht allzugroßer Differenzen ohne wesenliche Beeinträchtigung des Prinzipes um so mehr unter eine Umtriebszeit, also auch in eine Betriebsklasse zusammenfassen, als damit — wenigstens nach unserer Auffassung — noch nicht das Abtriebsalter der einzelnen Bestände fixiert ist. Ein unlösbarer Widerspruch besteht also hier nicht. Derselbe wäre übrigens für jede andere Art der Umtriebsbestimmung ebenso vorhanden, weil auch der Umtrieb der größten Waldrente oder des größten Holzmassenertrages und auch der von Forstrat Schiffel selbst empfohlene Umtrieb des größten Wertszuwachses von der Bodenbonität nicht minder abhängig sind, als der finanzielle.

Die Bemerkungen Schiffels über die Unvereinbarkeit einer für die Betriebsklasse festgestellten finanziellen Umtriebszeit mit den Grundsätzen der Bestandeswirtschaft sind darauf zurückzuführen, daß Schiffel nicht zwischen der Umtriebszeit der Betriebsklasse und dem Haubarkeits- oder Abtriebsalter des Bestandes unterscheidet, sondern letzteres als notwendig der ersteren gleich zu betrachten scheint, während ich die Begriffe Haubarkeitsalter und Umtriebszeit strenge auseinanderhalte. Nur dadurch ist es erklärlich, wenn Schiffel z. B. sagt, daß ich, weil ich in einer Betriebsklasse nur eine normale Umtriebszeit zulasse, damit endgiltig die Betrachtung der Bestände für sich ausschließe. Nach meiner oben bezeichneten Unterscheidung sind verschiedene Abtriebsalter der einzelnen Bestände auch innerhalb einer Betriebsklasse keineswegs ausgeschlossen und ist die Umtriebszeit nur als der für die künftige Altersklassenordnung entsprechendste Durchschnitt dieser verschiedenen Haubarkeitsalter anzusehen. Ganz dasselbe gilt auch von der gegen Judeich-Neumeister gerichteten Frage Schiffels (Seite 56): „Wo bleibt dann die finanzielle Betrachtung der Bestände und Bestandesgruppen für sich, wenn allen Beständen einer Betriebsklasse dieselbe Umtriebszeit aufgenötigt wird?" woran er dann die Bemerkung knüpft, daß demnach die Auffassung, „daß ein Wald mit jährlichem Nachhaltsbetriebe zusammengesetzt ist aus einzelnen Beständen, oder Bestandesgruppen, die für sich betrachtet im aussetzenden Betriebe bewirtschaftet werden" nur eine inhaltleere Phrase sei. Auch hier betrachtet Schiffel die Abtriebszeit des Einzelbestandes (nicht „Umtriebszeit", denn diese bezieht sich nur auf die Betriebsklasse und nicht auf den einzelnen Bestand) als mit der Umtriebszeit der Betriebsklasse zusammenfallend, was durchaus nicht notwendig der Fall ist.

Zum Teile wenigstens ist darauf auch die wesentliche Divergenz unserer Anschauungen darüber zurückzuführen ob für die Bestimmung der Umtriebszeit

mehr das Verhalten der gegenwärtig vorhandenen Bestände oder mehr die voraussichtliche Bestandesentwicklung in der Zukunft maßgebend sein soll. Wenn mit der Umtriebszeit zugleich das Abtriebsalter der vorhandenen Bestände gegeben sein soll, dann ist allerdings auf die Hiebsreife derselben vorwiegend Rücksicht zu nehmen. Für mich ist die Umtriebszeit nichts anderes als der Zeitraum, innerhalb welchem der Hieb sämtliche Bestände durchlaufen und damit jene Altersstufenordnung hergestellt werden soll, die wir als für die Wirtschaft in Zukunft am besten entsprechend ansehen dürfen, wofür aber doch nur jene Zeit maßgebend sein kann, welche die Bestände nach der von jetzt ab einzuführenden Bewirtschaftung nötig haben werden, um ihre volle finanzielle und merkantile Hiebsreife zu erreichen.

Für den Abtrieb der gegenwärtig vorhandenen ältesten und älteren Bestände ist lediglich deren Verhalten hinsichtlich der Hiebsreife und nicht die festgestellte Umtriebszeit entscheidend. Nehmen wir den gewiß nicht seltenen Fall, daß die vorhandenen älteren Bestände nach der bisherigen Bestandeserziehung im engen Schlusse 100 bis 120 Jahre gebraucht haben, um die am besten verwertbaren Dimensionen zu erreichen, während wir bei künftig pfleglicher Bestandeserziehung, welcher ja auch schon alle vorhandenen jüngeren und mittelalten Bestände teilhaftig werden, dieses günstigste Nutzungsalter bereits mit 80 oder 90 Jahren erreichen, so würde es dem Bestreben, im Wege der Umtriebszeit und der danach zu bestimmenden normalen Schlaggröße $\left(\frac{F}{u}\right)$ die für die Zukunft geeignetste Bestandesordnung herzustellen, gewiß nicht entsprechen, wenn wir mit Rücksicht auf die gegenwärtig vorhandenen Altbestände die Umtriebszeit mit 100 oder 120 Jahren feststellen wollten, und man kann meines Erachtens — trotz Schiffels Einspruch dagegen — die nach dem Umtrieb von 80 oder 90 Jahren bestimmte Größe der jährlichen Nutzungsfläche $\left(\frac{F}{u}\right)$ schon jetzt als Regulativ für die Ertragsbestimmung verwenden. Aus diesem Grunde und weil das Verhalten der einzelnen, namentlich der aus früherer Zeit stammenden Bestände in bezug auf ihren dermaligen Massen- und Wertszuwachs zu sehr verschieden ist, um daraus einen sicheren Schluß auf die für die Zukunft angemessenste Umtriebszeit ziehen zu können, habe ich es absichtlich vermieden, das Weiserprozent solcher Bestände als Anhaltspunkt für die Beurteilung der letzteren anzuführen und es ist nicht richtig, wenn Forstrat Schiffel (Seite 53) sagt: „Nach v. Guttenberg soll neben der Berechnung der Bodenrente, beziehungsweise der Herstellung ihrer Kulmination auch das Weiserprozent als ein Mittel zur Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit zu gebrauchen sein.“ In dem unmittelbar diesem Satze folgenden Zitat aus meiner „Forstbetriebseinrichtung“ heißt es ausdrücklich, daß das normale Haubarkeitsalter und die diesem entsprechende Umtriebszeit für ganze Betriebsklassen nach dem Maximum der Bodenrente, dagegen die Hiebsreife der Einzelbestände nach dem Weiserprozente zu bestimmen sei. Man müßte hier nur wieder die Begriffe „Hiebsreife und Umtriebszeit“ als gleichbedeutend betrachten, um zu obigem Schlusse gelangen zu können.

Wenn ich in dem theoretischen Teile meines Buches den Grundsätzen der Reinertragslehre entsprechend zu dem Ergebnis komme, daß für das finanziell günstigste Haubarkeitsalter nicht die Höhe der Waldrente, sondern jene der Bodenrente maßgebend sei, so steht damit noch nicht in Widerspruch, wenn im angewandten Teile eingeräumt wird, daß für die Feststellung der Umtriebszeit neben diesem streng finanziellen Haubarkeitsalter auch noch andere Bestimmungsgründe, darunter auch die Erreichung einer höheren Waldrente, Berücksichtigung finden können, denn damit, daß man eine Grundlage nicht als die ausschließlich geltende erkennt, ist dieselbe noch keineswegs ganz aufgegeben und wenn man das

Erstreben der absolut höchsten Waldrente nicht als richtiges Ziel der Wirtschaft bezeichnen kann, so ist damit nicht gesagt, daß die Höhe der Waldrente überhaupt nicht in Betracht zu kommen habe.

Daß der von mir aufgestellte Satz: „das Ziel der Forstwirtschaft sei dahin festzustellen, mit dem gegebenen Waldkapital eine möglichst hohe Rente bei genügender Rentabilität, d. h. bei noch entsprechender Verzinsung des Kapitals, zu erreichen," als ein die Vereinigung zweier bisher schroff gegenüberstehenden Ziele anstrebender Vorschlag zu Angriffen von beiden Seiten Anlaß bieten werde, war vorauszusehen. Ich glaube aber in der diesem Satze vorausgehenden Betrachtung (Seite 17 der „Forstbetriebseinrichtung") dargetan zu haben, daß diese Definition des in der Forstwirtschaft anzustrebenden Zieles den tatsächlichen Verhältnissen dieser Wirtschaft noch am meisten entspricht, da diese in der Praxis tatsächlich zumeist auf die Erlangung einer möglichst hohen Rente gerichtet ist. Daß diese Hebung der Rente nicht durch hohe Umtriebszeiten, also übermäßig große Waldkapitalien, sondern in erster Linie durch andere wirtschaftliche Maßnahmen anzustreben sei, geht aus meinen sonstigen Ausführungen genugsam hervor. Ebenso dürfte nach diesen letzteren der Ausdruck „mit dem gegebenen Waldkapital" wohl nicht dahin mißverstanden werden, daß das zur Zeit der Einrichtung zufällig vorhandene Waldkapital als solches stets unverändert die Grundlage der weiteren Wirtschaft zu bilden habe, da es ja selbstverständlich Aufgabe der Forsteinrichtung ist, auf die allmähliche Herstellung der den gegebenen wirtschaftlichen Verhältnissen entsprechendsten Kapitalgröße an Holzmassenvorrat und zugleich auf ein möglichst günstiges Verhältnis zwischen dieser Kapitalgröße und der damit zu erzielenden Rente hinzuwirken.

Die Anwendung des Umtriebes der höchsten Bodenrente begegnet bei Forstrat Schiffel demselben Bedenken, welches schon wiederholt von anderer Seite geltend gemacht wurde, daß nämlich diese nur für den Einzelbestand im aussetzenden Betrieb und nicht für die Vereinigung der Bestände in einer Betriebsklasse, beziehungsweise nur für den holzleeren Boden und nicht auch für den bestockten Wald Geltung haben könne.

Ich will hier nicht den von anderen Seiten wiederholt erbrachten Beweis dafür wiederholen, daß die Vereinigung einer Anzahl von Beständen in einer Betriebsklasse an den für den Einzelbestand geltenden Grundlagen für die Bestimmung seiner Hiebsreife, beziehungsweise des angemessenen Umtriebes nichts ändern könne, und möchte nur darauf hinweisen, daß wir auch in der Betriebsklasse bezüglich jedes Einzelbestandes nach dessen Abtriebe vor der holzleeren Fläche stehen, deren günstigste Bewirtschaftung für sich dann festgestellt werden soll, da der Verband und die Abhängigkeit der Einzelbestände voneinander auch in der Betriebsklasse doch in der Regel nicht so weit geht, daß die zweckmäßigste Behandlung der Einzelbestände für sich damit gänzlich aufgehoben wäre.

Das ausgesprochene Ziel der Forstwirtschaft: „die möglichst vorteilhafte Benutzung des der Waldkultur gewidmeten Bodens und der darauf vorhandenen Bestände" gilt für den Einzelbestand und für die ganze Betriebsklasse; wer dieses Ziel als richtig anerkennt, muß, da die vorteilhafteste Benutzung des Bodens nur in der Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente zum Ausdruck gelangen kann, auch die Anwendung des Umtriebes der höchsten Bodenrente auf die ganze Betriebsklasse zugestehen. Daß diese Umtriebszeit innerhalb der Grenzen von etwa zehn Jahren sich nicht genau feststellen läßt, diese Eigenschaft teilt sie mit ziemlich allen anderen Arten der Bestimmung des Haubarkeitsalters und ist meines Erachtens eher als ein Vorteil denn als ein Nachteil anzusehen, weil diese Grenze es uns ermöglicht, auch anderen Rücksichten ohne Aufgebung des Prinzipes Rechnung zu tragen.



Wenn Herr Forstrat Schiffel meint, ich hätte nach meinem Standpunkte bezüglich des in der Forstwirtschaft anzustrebenden Zieles die Lehren Wageners akzeptieren, d. h. untersuchen müssen, bei welchem Waldkapitale die Verzinsung durch die entsprechende Waldrente am günstigsten sei, so kann ich darauf nur erwidern, daß ich diesen Weg, soweit es sich um die Erreichung der höchstmöglichen Verzinsung handelt, als theoretisch richtig anerkenne, aber zugleich als für die Praxis viel zu umständlich betrachte, wie ja auch Schiffel selbst in seiner Schrift „Zur forstlichen Ertragsregelung" (Seite 12) sagt, daß dieses Verfahren praktisch nicht durchführbar sei. Anderseits fasse ich aber, wie dies ausdrücklich hervorgehoben, das Rentabilitätsprinzip speziell für die Forstwirtschaft nicht als die Erreichung eines möglichst hohen Verzinsungsprozentes, sondern dahin auf, daß in derselben eine ihren Verhältnissen entsprechende Verzinsung erreicht werde.

Den von mir übereinstimmend mit Judeich-Neumeister als in der Forstwirtschaft noch entsprechend angenommene Zinsfuß von etwa $2^1/_2$ bis 3% hält Forstrat Schiffel für nicht gerechtfertigt und er meint, es werde sich niemand finden, der sein Kapital zu solchem Zinsfuß in Wäldern anlegt. Dem ist zu entgegnen, daß von uns der genannte Zinsfuß für die Berechnung des finanziellen Haubarkeitsalters und nicht als solcher für spekulative Waldkäufe empfohlen worden ist, und daß anderseits in letzter Zeit Waldkäufe bereits wiederholt stattgefunden haben, bei welchen sich der Käufer eine Verzinsung des Kaufpreises von 3% ausbedungen hatte; ja auch mit $2^1/_2$% berechnete Kaufpreise wurden bereits bezahlt — allerdings nur dann, wenn die günstige Jagdgelegenheit den Kauf besonders wünschenswert machte, welcher Umstand übrigens auch sonst bei der Rechtfertigung des geringeren forstlichen Zinsfußes häufig mit in Betracht kommt.

Der Vergleich mit der Kapitalanlage auf Zinshäuser mit $3^1/_2$ bis 4% ist nicht ganz stichhältig, weil Häuser zu jenen Gütern gehören, deren Wert (schon wegen eintretender Baufälligkeit) im allgemeinen mit der Zeit abnimmt, wogegen der Wert des Waldbesitzes, dermal wenigstens und voraussichtlich auch noch weiterhin, zunehmend ist. Ich habe die Bestimmungsgründe für den geringeren forstlichen Zinsfuß nicht in mein Lehrbuch aufgenommen, weil ich sie als zur Lehre der Waldwertrechnung gehörig betrachte; gebe aber zu, daß es vielleicht zweckmäßig gewesen wäre, dieselben wenigstens in Kürze anzuführen.

Aus dem gleichen Grunde habe ich es unterlassen, die Theorie des Weiserprozentes, sowie die näheren Erörterungen über die Bodenrente und den Bodenertragswert in meine „Forstbetriebseinrichtung" aufzunehmen, da selbe in jedem Lehrbuch der Waldwertrechnung und forstlichen Statik ausführlich zu finden sind und angenommen werden kann, daß der Studierende sich mit diesen Lehren vorher vertraut gemacht habe. Ich glaube also nicht, daß mir aus dem Hinweis auf diese grundlegenden und bekannten Lehren der Waldwertrechnung ein Vorwurf gemacht werden kann.

Auch der Vorwurf, daß aus meinem Lehrbuch nicht ersichtlich sei, wie die finanzielle Umtriebszeit zu berechnen ist, insbesondere nicht, welche Bonität für die Bestimmung der Umtriebszeit einer Betriebsklasse maßgebend sei, erscheint mir nicht gerechtfertigt. Die Formel für die Berechnung der Bodenrente ist Seite 69 abgeleitet und kann danach wohl jeder an der Hand einer Geldertragstafel den Zeitpunkt des Maximums dieser Bodenrente bestimmen, wie dies auch aus der Seite 74 aufgestellten Geldertragstafel für Fichtenbestände zu ersehen ist. Wie ich mir die Feststellung der Umtriebszeit für eine Betriebsklasse überhaupt denke, geht wohl aus der dieser Geldertragstafel beigefügten Anmerkung, ebenso aus den Erläuterungen hierüber in dem Abschnitte über Feststellung der Umtriebszeit des angewandten Teiles (Seite 294 und 295), endlich auch aus dem

als Anhang beigegebenen Beispiele einer Ertragsregelung (speziell Seite 362) hinreichend hervor. Auch ist Seite 295 ausdrücklich gesagt, daß bei wechselnden Standortsverhältnissen die Umtriebszeit der Betriebsklasse „nach dem durchschnittlichen Verhalten" der ersteren festzustellen sei. Ich würde es übrigens nicht für richtig halten, die finanzielle Umtriebszeit in solchem Falle nur für eine, etwa die mittlere Standortsklasse, zu berechnen und diese dann als normale für die ganze Betriebsklasse anzunehmen, sondern dieselbe wäre für jede Standortsklasse zu bestimmen. somit auch eine Geldertragstafel für jede Standortsklasse aufzustellen, schon um darnach zu beurteilen, welche Standortsbonitäten überhaupt hinsichtlich des Umtriebes in eine Betriebsklasse zusammengefaßt werden können, um dann die Umtriebszeit für diese nach Maßgabe der Ausdehnung und wirtschaftlichen Bedeutung der Bestände verschiedener Bonität festzustellen.

Auch die Bedenken, welche Forstrat Schiffel gegen das Weiserprozent sowohl grundsätzlich als auch gegen dessen praktische Anwendung hegt, sind zumeist rein theoretischer Natur und für die Praxis zum Teil von nur geringer Bedeutung.

Als beachtenswertester Einwand erscheint mir der, daß der Bestandeswertzuwachs an keine Gesetzmäßigkeit gebunden sei, daher das Weiserprozent in wiederholten Schwankungen unter und über dem Wirtschaftszinsfuß sich bewegen und somit das zu irgend einem Zeitpunkt erhobene Weiserprozent auch die Hiebsreife des Bestandes nicht zweifellos anzeigen könne. Nun sind Schwankungen im Wertszuwachs, namentlich bei solchen Holzarten, welche schon als Stangenhölzer u. dgl. gut verwertet werden können, und damit auch Schwankungen in der Höhe des Weiserprozentes allerdings nicht ausgeschlossen; dieselben werden auch in der Geldertragstafel, wenn dieselbe richtig aufgestellt ist, zum Ausdruck kommen, und wird dies einen Fingerzeig dafür geben, daß bei der Erhebung des Weiserprozentes stets zu beachten ist, ob der betreffende Bestand nicht in einer späteren Altersstufe noch einmal eine beträchtliche Wertszunahme erwarten läßt. In den weitaus meisten Fällen ist jedoch der Bestandeswertzuwachs ein bis zu einem bestimmten Alter ziemlich stetig ansteigender und dann wieder abnehmender und bildet demnach auch das Weiserprozent von jenem Alter an, wo dieses überhaupt in Frage kommt, eine stetig, wenn auch in einzelnen Schwankungen, abnehmende Reihe. Keinesfalls dürfte man deshalb, weil der Wert einzelner Stämme infolge ihres immer erst nach längerer Zeitperiode erfolgenden Einrückens in eine nächst höhere Sortimentsstufe sprungweise zunimmt, eine solche ungleichmäßige und sprungweise Zunahme auch bei den Beständen voraussetzen, nachdem im Bestande stets verschiedene Stammklassen vertreten sind und diese nicht gleichzeitig, sondern abwechselnd in höhere Preisklassen einrücken, so daß hier die Zunahme des Durchschnittspreises auch für kurze Zeiträume sich geltend macht. So ist denn auch das von Forstrat Schiffel in seiner Schrift „Zur forstlichen Ertragsregelung" aufgestellte Beispiel für den Gang des Wertszuwachses und des Weiserprozentes nicht beweisend, weil die dort angenommene sprungweise Erhöhung des Preises der Wirklichkeit nicht entspricht.

Das nicht immer gesetzmäßige Verhalten des Bestandeswertzuwachses wird in den genannten Fällen zur Vorsicht mahnen, daß ein Bestand, dessen Weiserprozent dermalen ein geringes ist, deshalb nicht immer sofort als hiebsreif erklärt werden darf, sondern zu erwägen sein wird, ob derselbe nicht später noch einen bedeutenden Wertszuwachs in Aussicht stellen könnte[1] — die theoretische

[1] In gleichem Sinne ist bei der Beurteilung der Hiebsreife von bisher dicht geschlossenen Beständen mit gegenwärtig geringem Zuwachs vorerst die Frage zu stellen, ob nicht durch entsprechende Lichtung das Weiserprozent noch auf eine ausreichende Höhe gehoben werden könnte.



Geltung und praktische Anwendbarkeit des Weiserprozentes kann aber deshalb nicht abgesprochen werden.

Eine weitere prinzipielle Ursache, warum das Weiserprozent zur Bestimmung der finanziellen Hiebsreife nicht anwendbar sein soll, findet Schiffel darin, daß die Betriebsklasse verschiedene Umtriebszeiten, die sich damit herausstellen müßten, ausschließt. Abgesehen davon, daß es sich hier nicht um verschiedene Umtriebszeiten, sondern um verschiedene Abtriebsalter der betreffenden Bestände handelt, beruht dieser Einwurf auf derselben, schon früher als nicht zutreffend erkannten Anschauung, daß die Umtriebszeit der Betriebsklasse auch für das Abtriebsalter der einzelnen Bestände strenge bindend sei. Wenn die Betriebsklasse tatsächlich eine solche Zwangsjacke für die Behandlung und Benutzung der einzelnen Bestände wäre, wie Schiffel dies voraussetzt, so würde man besser tun, von der Bildung von Betriebsklassen ganz abzusehen.

Von theoretisch wesentlichster Bedeutung ist die Frage, von welcher Formel für das Weiserprozent für die Beurteilung der Hiebsreife ausgegangen werden müsse. Forstrat Schiffel stellt dafür die aus Judeichs Lehrbuch bekannte Formel des Weiserprozentes mit Einbeziehung des Bestandeskostenwertes:

$$1{\cdot}0\,W = \sqrt[n]{\frac{H_{a+n} + k\,Ha - Ha + G}{k\,Ha + G}}$$

auf und erklärt, von dieser Formel ausgehend, die Substituierung des Bestandesverkaufswertes (Ha) anstatt des Kostenwertes (k Ha), sowie auch die Weglassung des Kulturkostenkapitals im Grundkapital der Preßlerschen Näherungsformel als theoretisch nicht zu rechtfertigen; ich gehe dagegen für den genannten Zweck der Berechnung des Weiserprozentes grundsätzlich vom Bestandesverkaufswert, also von der Formel:

$$1{\cdot}0\,W = \sqrt[n]{\frac{H_{a+n} + G}{Ha + G}}$$ [1]

aus und halte daher auch die Weglassung des Kulturkostenkapitals in dem hier einzusetzenden Grundkapital für richtig.

Es sind zwei ganz verschiedene Aufgaben, die mit diesen beiden Formeln gelöst werden; die erstere gibt uns an, wie hoch sich der Produktionsaufwand durch den gegenwärtigen Bestandeswertszuwachs vorübergehend (laufend) verzinse, die zweite beantwortet die Frage nach der laufenden (richtiger periodischen) Verzinsung des wirklichen Bestandeswertes und des für diesen Bestand noch tätigen Grundkapitals.

Bei der Beurteilung der Hiebsreife eines Bestandes steht aber die Frage so: Wieviel ist der Bestand bei sofortigem Abtrieb wert und wie verzinst sich

---

[1] Ich setze hier des Vergleiches mit der vorigen wegen diese von Preßler herrührende und von Judeich aufgenommene Formel ein, obwohl ich sonst die von Kraft und auch von Schiffel angeregte Auffassung des Weiserprozentes nach der Formel:

$$1{\cdot}0\,W^n = 1{\cdot}0\,Z^n - \frac{G}{H}(1{\cdot}0\,p^n - 1)$$

oder als Näherungswert: $W = Z - \frac{G}{H}p$ vorziehe. Wenn übrigens Forstrat Schiffel in seiner Besprechung meiner „Forstbetriebseinrichtung" in der „Österr. Forst- und Jagd-Zeitung" bemerkt, daß diese letztere Form des Weiserprozentes nicht, wie ich annehme, zuerst von Kraft, sondern schon vorher von ihm abgeleitet worden sei, so muß ich zu meiner Rechtfertigung anführen, daß Kraft die obige Formel bereits in seiner im Jahre 1882 erschienenen Schrift „Zur Praxis der Waldwertrechnung und forstlichen Statik" (Seite 72) aufgestellt hat, während Schiffels Schrift erst im Jahre 1884 erschienen ist, womit übrigens die selbständige Ableitung derselben durch Schiffel nicht in Zweifel gestellt werden soll.

dieser Wert durch dessen Zunahme, wenn ich den Bestand noch n Jahre am Stocke belasse? Die vorausgegangenen Produktionskosten, somit auch die Kulturkosten, haben auf die Beantwortung dieser Frage gar keinen Einfluß. Nach der Verzinsung des Produktionsaufwandes wird nur der Theoretiker, niemals aber der Praktiker fragen. Für die Bestimmung der Hiebsreife in der Betriebseinrichtung hat nur die zweite Formel eine Bedeutung, während die erstere Formel um so mehr nur der Theorie der Rentabilitätsrechnung angehört, als, wie Schiffel ganz richtig sagt, der Bestandeskostenwert in den meisten Fällen gar nicht bekannt ist und es unzulässig wäre, denselben mit den gegenwärtig geltenden Beträgen der Kulturkosten, Verwaltungskosten, Steuern 2c. zu berechnen.

Ein weiteres Bedenken Schiffels wegen der Schwierigkeit der richtigen Bemessung des Grundkapitals hat praktisch nur geringe Bedeutung, weil das Grundkapital gegenüber dem Holzvorratswert zumeist nur klein und daher dessen Einfluß ein geringer ist, so daß eine annähernde Bemessung desselben ausreicht. Auch kann es nicht so schwer fallen, eine annähernd richtige Verteilung der Verwaltungskosten und Steuern und Bemessung der Bodenwerte für die wichtigsten der in Frage kommenden Bonitätsstufen vorzunehmen, wenn man es nicht vorzieht, das Grundkapital aus den in der Geldertragstafel festgestellten Erträgen zu berechnen.

Dieser zumeist nur geringe und bei normalen Beständen ziemlich gleichbleibende Einfluß des Grundkapitals auf die Höhe des Weiserprozentes hat mich auch veranlaßt, für die Praxis die Andeutung zu geben, daß bei solchen Beständen für die Beurteilung der Hiebsreife die Ermittlung des Massen- und Wertszuwachsprozentes allein oft ausreicht, was Forstrat Schiffel als theoretisch unberechtigt beanständet. Allerdings wäre dies dann der Fall, wenn man dieses Gesamtzuwachsprozent als eigentliches Weiserprozent bezeichnen wollte, was meinerseits nicht der Fall war.

Die Berechtigung dieser nur für die Praxis und nicht als theoretisch unanfechtbar empfohlenen Vereinfachung liegt darin, daß der Betrag, um welchen der Einfluß des Grundkapitals das Weiserprozent gegenüber dem gesamten Wertszuwachsprozent vermindert, in der Regel nur einige Zehntel eines Prozentes beträgt und für die Durchschnittsbestände im annähernd haubaren Alter ein für allemal festgestellt werden kann,[1] und daß in den meisten Fällen schon das Wertszuwachsprozent so entschieden über oder unter dem geforderten Zinsfuß liegt, daß jene Verminderung für die Beurteilung der Hiebsreife nicht mehr entscheidend ist. In zweifelhaften Fällen müßte allerdings das Weiserprozent genauer berechnet werden.

Um aber gegenüber der Ablehnung des Weiserprozentes, sowie der Bodenrente zur Bestimmung der Hiebsreife und der Umtriebszeit auch etwas Positives zu bieten, empfiehlt Forstrat Schiffel das Maximum des Wertszuwachses nach Durchschnittserträgen für gleiche Zeiträume zu bestimmen, welches Maximum auch die vorteilhafteste Umtriebszeit anzeige.

Der Beweis dafür, daß die vorteilhafteste Umtriebszeit mit der Zeit des größten Wertszuwachses gegeben sei, müßte allerdings erst erbracht werden; ein Umtrieb im Sinne der Rentabilitätswirtschaft wäre dies jedenfalls nicht, da die Rentabilität nur nach dem Verhältnisse jenes Wertszuwachses zum Kapital beurteilt werden kann, während hier nur die absolute Größe dieses Zuwachses in Betracht kommen soll.

---

[1] Wäre z. B. der Wert der haubaren Bestände durchschnittlich mit 5000 *K* und das Grundkapital mit 500 *K* pro 1 *ha* anzunehmen, so würde bei einer Rechnung mit 3% diese Verminderung für alle solche Bestände 0·3% betragen.



Auch könnte nach diesem Vorschlage auf Grund einer Geldertragstafel nur die Umtriebszeit für die Betriebsklasse, beziehungsweise das Haubarkeitsalter für normale Bestände, nicht aber die Hiebsreife des Einzelbestandes bestimmt werden, weil es unmöglich wäre, am Einzelbestand durch Erhebung seines Wertszuwachses zu erkennen, ob das Maximum desselben noch nicht erreicht oder bereits überschritten ist. Der Vorschlag Schiffels bietet also keinen Ersatz für das Weiserprozent.

In der schon mehrfach erwähnten Schrift „Zur forstlichen Ertragsregelung" wollte Schiffel die Umtriebszeit nach dem Maximum des Weiserprozentes bestimmt wissen, welcher Standpunkt von dem obigen wesentlich und grundsätzlich verschieden ist. Es müßte gegen den letzteren vor allem eingewendet werden, daß man bei finanzieller Wirtschaft das Kapital ebensowenig zur Zeit seiner günstigsten Verzinsung aus der Produktion ziehen dürfte, als man bei der bloßen Massenwirtschaft die Bestände zur Zeit ihres größten laufenden Zuwachses nutzen wird. Wie hier der größte durchschnittliche Zuwachs, so kann dort nur die größte durchschnittliche Verzinsung — oder, wenn die Wirtschaft auf die größte Wertproduktion abzielen soll, der größte durchschnittliche Wertszuwachs — maßgebend sein.

Geradezu unverständlich aber muß es für jeden, der in die gegenwärtig geltende Lehre der Betriebseinrichtung, wie ich sie in meinem Buche darzustellen bestrebt war, eingedrungen ist, sein, wenn Forstrat Schiffel deshalb, weil wir auch in der Bestandeswirtschaft nicht jede Rücksicht auf Hiebsfolge und künftige Bestandesordnung beiseite gesetzt wissen wollen, behauptet, daß damit die Preßlersche Bestandeswirtschaft aufgegeben und die alte Betriebsklassenwirtschaft anerkannt sei, oder wenn er, weil ich in Übereinstimmung mit Judeich die normale Periodenschlagfläche als den geeignetsten Maßstab zur Beurteilung der wirklich zulässigen Nutzungsfläche oder Ertragsgröße empfehle, nun findet, daß für beide Autoren aller Weisheit letzter Schluß für die Hiebsatzermittlung $\frac{F}{u}$ laute und wozu denn dann der unnötige Aufwand mit dem Weiserprozent getrieben werde usw. Wer den wesentlichen Unterschied zwischen der Einrichtung nach den von Judeich oder von mir gegebenen Anleitungen und der alten Betriebsklassen- oder Fachwerksschablonenwirtschaft nicht erkennen will, mit dem ist darüber nicht zu rechten; ich möchte aber doch dem geehrten Leser empfehlen, einmal die Figuren 18, 19 und 23 meines Lehrbuches (Seite 188, 139 und 194) miteinander zu vergleichen und danach zu entscheiden, ob zwischen der alten Betriebsklassen- und Hiebszugswirtschaft und der in der letzteren Figur zum Ausdruck gelangenden Bestandeswirtschaft ein Unterschied besteht oder nicht.

Demnach ist auch die Behauptung, die Reinertragslehre habe höchstens bezüglich waldbaulicher Maßnahmen befruchtend gewirkt, sie habe aber neue Grundsätze für die Forsteinrichtung nicht zu zeitigen vermocht, eine nicht berechtigte. Die Reinertragslehre hat den Forstwirten vor allem die Augen geöffnet für die ungeheueren Opfer an Kapital und Verzinsung, die der früheren strengsten Nachhaltigkeitswirtschaft und der Herstellung eines gedachten Waldidealzustandes unentwegt gebracht worden sind, sie hat das früher in der Forstwirtschaft unbekannte Rentabilitätsprinzip zur Geltung gebracht, sie hat in Konsequenz dessen dazu geführt, daß in der Betriebseinrichtung und in der Wirtschaft dem Einzelbestande bezüglich seiner zweckmäßigsten Behandlung und Nutzung möglichst Rechnung getragen wird, wogegen die Bestände früher in jeder Richtung der Ordnung der Betriebsklasse vollständig untergeordnet wurden.

Wenn nun auch, wie schon oben das Wort „möglichst" andeutet, die vollkommen unbehinderte Bewirtschaftung jedes Bestandes für sich, also eine vollkommen freie Bestandeswirtschaft, kaum einmal ausführbar ist, diese vielmehr

durch die Rücksicht auf das Ganze eine Beschränkung erleidet — wenn damit auch das Weiserprozent nicht den ausschließlichen Bestimmungsgrund für die Nutzungsordnung der Bestände bilden kann; wenn wir ferner neben der höchsten Bodenrente für die Bestimmung des Umtriebes auch andere Rücksichten und Bestimmungsgründe gelten lassen; wenn demnach auch die Anwendung der Reinertragslehre und ihrer Folgerungen für die Praxis der Forsteinrichtung eine gewisse Einschränkung erfährt, weil man erkannt hat, daß neben dem rein finanziellen Motive dieser Lehre auch andere Gesichtspunkte in der Ordnung unserer Wirtschaft mehr oder weniger Geltung erfordern können — so ist damit die theoretische Anerkennung und auch die praktische Anwendung derselben keineswegs gänzlich aufgehoben und halten wir uns nach wie vor für berechtigt, diese Form der Einrichtung des Forstbetriebes zur Unterscheidung von der früheren Betriebsklassenwirtschaft als „Bestandeswirtschaft“ zu bezeichnen.

A. v. Guttenberg.

Verbänderung an der Besenpfrieme.

Von Dr. Heß.

Zu den lokalen Mißbildungen der Holzpflanzen von botanischem Interesse gehört unter anderem auch die Verbänderung oder Faszіation (caulis fasciatus). Sie besteht in einer eigenartigen Verwachsung sämtlicher oder wenigstens der meisten Jahrestriebe eines Stammes, Zweiges oder Ausschlages zu einem bandförmigen Organ von abgeplatteter Gestalt.

Der Übergang vom runden Stiel zur Plattform ist ein ganz allmählicher. In letzterer sind die miteinander verwachsenen Sprossen meist deutlich erkennbar. An verbänderten Trieben befinden sich gewöhnlich mehr Blätter und Knospen. Der obere Teil läuft — infolge des einseitig gesteigerten Längenwachstums — häufig in eine an den Stoß eines Birkhahns oder den Krummstab eines Bischofs erinnernde Krümmung aus.

Durchschneidet man einen stärkeren verbänderten Trieb, so läßt der Querschnitt erkennen, daß auch das Mark der einzelnen Schosse gleichsam zusammengeflossen ist. Nicht selten gabelt sich ein solcher Jahrestrieb nach oben oder er treibt noch weitere Verästelungen (handförmig); es kommt aber auch vor, daß der abnorme Trieb später die normale Gestalt wieder annimmt.

Man findet diese interessante, in forstlicher Beziehung jedoch bedeutungslose Erscheinung vorwiegend in Laubwaldungen an jungen Kernstämmchen und Lohden (in Niederwaldungen und am Unterholz in Mittelwaldungen). Sie ist nach meinen Beobachtungen besonders häufig an Esche. Außerdem fand ich sie an Roterle, Salweide, Akazie, Fichte, Kiefer und Lärche. Schöne Demonstrationsobjekte habe ich im Laufe der Zeit für die Sammlungen des hiesigen akademischen Forstinstitutes zusammengebracht. An den Nadelhölzern tritt aber die Verbänderung mehr an einzelnen Zweigen von älterem Holz auf.

Durch die Güte des Herrn Forstmeisters André zu Laubach (Oberhessen) sind mir nun in diesen Tagen zwei Triebe der Besenpfrieme (Spartium scoparium L.) zugegangen, an denen sich die Faszіation ebenfalls zeigt.

Da mir — und wohl auch manchem Leser dieser Notiz — die Verbänderung auf Besenpfrieme oder (im Volksmund) Ginster neu ist, so nehme ich Veranlassung, die betreffenden zwei Triebe im nachstehenden kurz zu beschreiben.

An dem einen Trieb beginnt die Faszіation etwa 45 *cm* von der Spitze abwärts, um nach oben, unter Gabelung, in zwei krummstabähnliche, einander

zugekehrte Gebilde von 15 *mm* Breite (an der breitesten Stelle) zu verlaufen. An dem anderen Trieb beginnt die Abplattung des Stengels in nahezu gleicher Entfernung (40 *cm*) von der Spitze. Auch hier gabelt sich das Band und läuft in eine Krümmung von zirka 18 *mm* Breite aus, jedoch — wie es scheint — infolge eines künstlichen Eingriffes oder einer Verletzung. Dieses Objekt ist aber weniger instruktiv, weil — als ich es erhielt — das gekrümmte Endstück nur noch zur Hälfte vorhanden war. An beiden Trieben zeigen sich längs der Krümmungen kleine elliptische, hellgrüne Blättchen von 4 bis 6 *mm* Länge.

Als Beweis dafür, daß sich die Verbänderung unter Umständen mit der Zeit verliert, führe ich eine in dieser Beziehung geradezu monströse Esche an, welche mir mein — leider inzwischen verstorbener — Freund, Forstmeister Leo in Büdingen, vor etwa 8 bis 10 Jahren für den hiesigen akademischen Forstgarten schenkte. Die damals etwa 12jährige Esche stand in seinem Hausgarten und zeigte an den Enden der meisten Triebe schöne Faszationen von verschiedener Größe und Form. Sie wurde sehr sorgfältig ausgehoben, gut verpackt und hierher transportiert, wuchs auch gut an. Jetzt ist sie 5·30 *m* hoch, hat dicht am Boden einen Durchmesser von 10·7 *cm*, in Brusthöhe einen solchen von 5·9 *cm*, zeigt aber nur noch an drei Zweigen Verbänderungen von 7 bis 10 *cm* Länge und 1·2 bis 2 *cm* Breite. Während der Heister früher wegen seiner Abnormität sofort jedem auffiel, muß man jetzt nach den Faszationen auf die Suche gehen. Es ist anzunehmen, daß diese Veränderung mit der Verpflanzung des Stämmchens auf einen anderen Standort in Verbindung steht.

Die Ursache der Verbänderung ist noch unbekannt. Nördlinger schreibt hierüber in seinem Werke „Deutsche Forstbotanik" (I. Bd., 1874, S. 273): „Die physiologische Ursache des Caulis fasciatus anzugeben, ist unmöglich. So viel steht aber fest, daß er vor allem auf üppigem Boden auftritt."

Nach Prantl kann hierfür eine übermäßige Ernährung angenommen werden. Ein mir befreundeter tüchtiger Praktiker will beobachtet haben, daß die Erscheinung vorwiegend nach starken Hagelwettern in Eichenschälschlägen auftritt (?). Einen kausalen Zusammenhang hieraus herzuleiten, etwa in der Art, daß man annimmt — infolge der Verletzung dicht nebeneinander befindlicher Triebe an den Kanten durch auffallende Hagelkörner erfolge starker Saftfluß und schließlich ein Zusammenwachsen der Triebe — halte ich aber nicht für möglich. Weitere Forschungen nach der Ursache müssen als erwünscht bezeichnet werden.

Hagelschäden.[1]

Es war am 7. Juni des Jahres 1894, um 7 Uhr morgens, als über Wien und einen großen Teil des Wienerwaldes ein schauerliches Hagelwetter niederging. In der Zeit von wenigen Minuten waren die Westfronten der betroffenen Wiener Häuser fensterlos, im Wienerwalde watete der Fuß durch Eis und Laub.

Wenige Tage darauf wurde von der forstlichen Versuchsanstalt in der Abteilung „Rabenstein" des k. k. Forstwirtschaftsbezirkes Purkersdorf, Gablitzer Anteil, mit der Anlage einer größeren Zahl von Versuchsflächen in einem ausgedehnten Rotbuchenjungmaise begonnen (Versuchsflächen Nr. 228 und 229). Bis auf das abgeschlagene Laub- und Astwerk deutete nichts darauf hin, daß der Hagel der Vorwoche bedeutenderen Schaden angerichtet hätte. Und selbst

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.



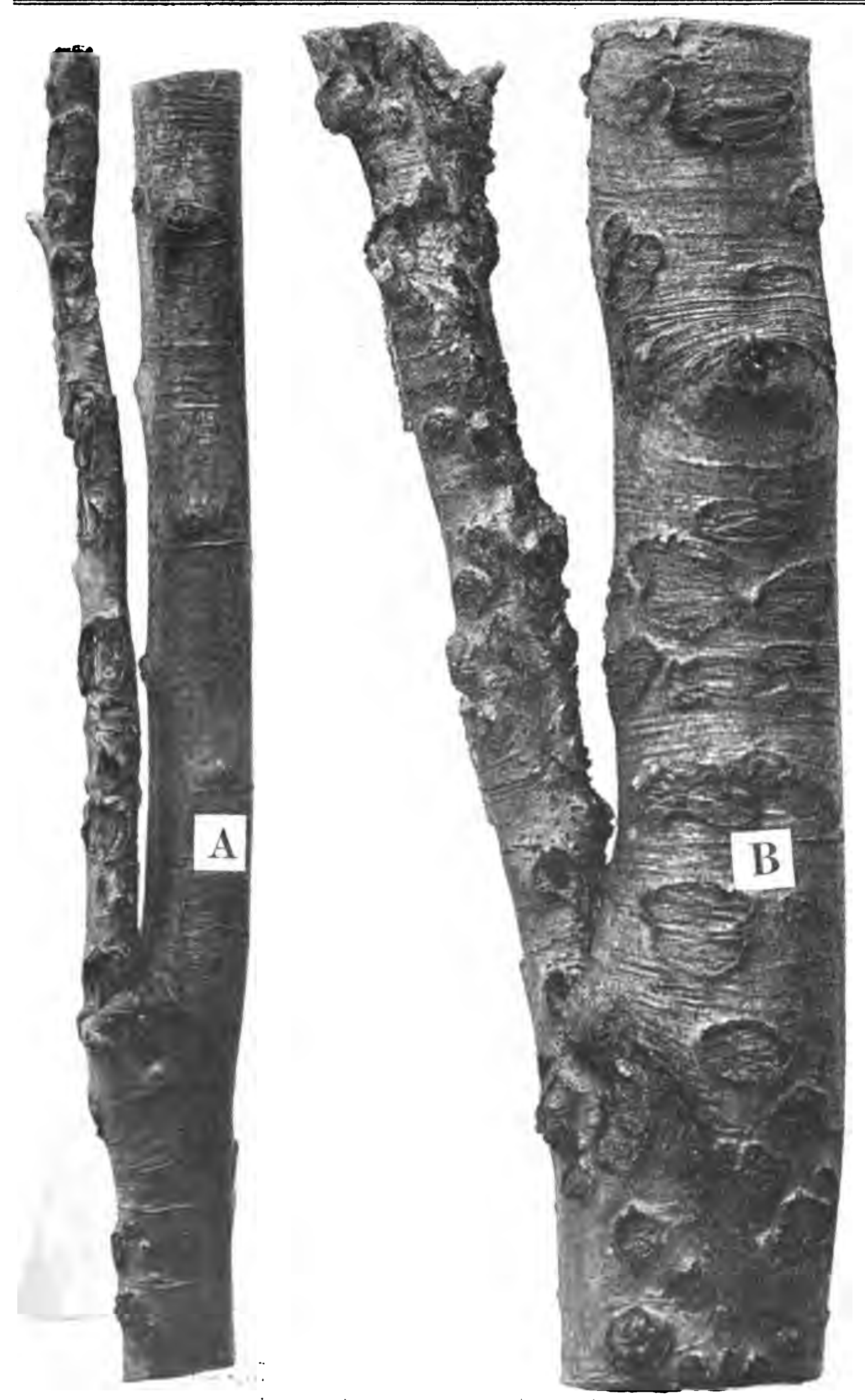


Fig. 10. Fig. 11.

Hagelschäden an Rotbuche (1/2 d. nat. Gr.).



Fig. 12. Fig. 13.

Hagelschäden an Rotbuche (nat. Gr.)

Von Außen. Längsschnitt.

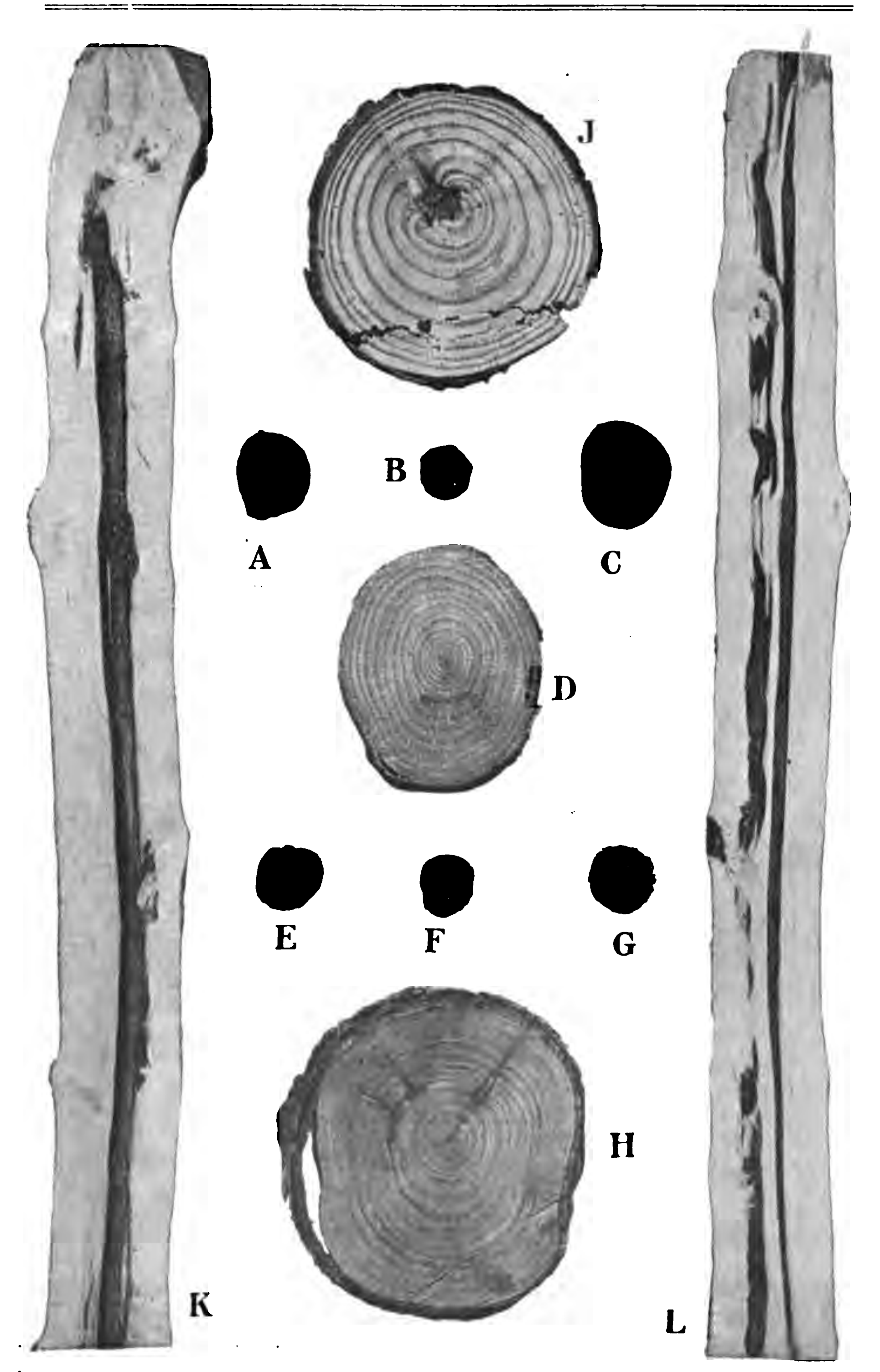


Fig. 14 bis 24.
Hagelschäden an Rotbuche, Weißkiefer und Birke (1/2 d. nat. Gr.).

nach Beendigung der Installierungsarbeiten im Monate August war keine wesentliche Beschädigung zu sehen. Doch schon im nächsten Frühjahr konnte eine Änderung der Sachlage bemerkt werden. Der Höhentrieb des Jahres 1894 war an



Fig. 25 bis 28.
Hagelschäden an Weißkiefer und Lärche ($^1/_{10}$ d. nat. Gr.).

fast allen Stämmchen abgestorben und an der Wetterseite stellenweise die Rinde in Ablösung begriffen, und zwar um so intensiver, je freier das betreffende Individuum gestanden. Unter der abgenommenen Rinde erblickte man die von dem heftigen Anpralle der großen Eisschlossen herrührenden Wannen und an deren

Rändern die beginnende Überwallung. Die im Frühjahr 1895 diese Bestände passierende Exkursion des Niederösterreichischen Forstvereines wurde auf die Wirkung dieses außerordentlichen Hagelschlages aufmerksam gemacht.

Seither sind wohl schon 10 Jahre verflossen, trotzdem aber die diesem Bestande damals geschlagenen Wunden noch zu sehen. Hauptsächlich wird man darauf durch den abgestorbenen Gipfel, der noch an vielen Stämmchen als Trockenast zu finden und als ehemaliger Gipfel unschwer zu erkennen ist, aufmerksam. Und bei näherem Zusehen findet man, daß diese abgestorbenen Gipfel nicht immer lediglich der Höhentrieb des Hageljahres 1894 sind, auch ältere, 3-, 4- und selbst mehrjährige Höhentriebe sind zum Absterben gekommen. Die Jahrringe des Überwallungswulstes an dem abgestorbenen Schaftteile lassen genau erkennen, in welchem Jahre nach der Katastrophe der Gipfel abstarb. Aber auch die Überwallungsstellen an der betroffenen Seite des am Leben gebliebenen Schaftteiles haben sich in diesen zehn Jahren noch nicht ausgeglichen und werden noch einige Jahre hindurch bemerkbar bleiben.

In Fig. 10 bis 11 bringen wir die Ansicht von am Stamme noch haftenden, an den Folgen des Hagelschlages abgestorbenen Gipfel, und zwar links von A einen 3jährigen, links von B einen 6jährigen Gipfel, welche beide erst 2 bis 3 Jahre nach der Katastrophe abgestorben sind. Beim Stämmchen A hat sich ein neuer Gipfel ausgebildet, während der alte im Absterben begriffen war; beim Stämmchen B haben wir es, den vorhandenen Hagelnarben nach zu schließen, mit einem Zwiesel zu tun, dessen Teil B offenbar nicht so intensiv beschädigt worden war, wie der linke, nunmehr abgestorbene. In Fig. 12 sind überwallte Wundstellen und in Fig. 13 ein Längsschnitt durch dieselben ersichtlich gemacht. Die Schnitte Fig. 14 bis 24 wurden Stämmchen der Versuchsflächen Nr. 228 und Nr. 229 entnommen, und zwar sowohl schwachen als auch vorwüchsigen Individuen (A, B, C, D, E, F und G Buche, H Birke, I Weißkiefer).[1] Die zu beiden Seiten des Tableaus Fig. 14 bis 24 befindlichen Längsschnitte K und L wurden aus Randstämmen gewonnen.

Die Folgen des Hagelschlages bei diesen jungen Buchenstangen (dieselben waren im Jahre 1894 15 bis 18 Jahre alt) sind wohl in den meisten Fällen heute nur mehr an der noch unausgeglätteten Rinde der Wetterseite zu sehen (Fig. 10 bis 11 und 12), aber die Schäden sind dafür innen um so bedeutendere und dadurch, abgesehen von dem Verluste des Höhen- und zum Teil verminderten Flächenzuwachses, die Qualität des Holzes zweifellos gemindert.

Auch in vielen Buchenaltbeständen des Wienerwaldes sind die Wirkungen des 1894er Junihagels noch nicht verwischt; man braucht nur die reich benarbten Wetterseiten der Stämme zu betrachten und man kann sich die unterhalb liegenden, wenn auch bereits überwallten Wannen lebhaft vorstellen.

Daß aber auch die anderen Holzarten nicht verschont geblieben worden sind und namentlich die Nadelhölzer zum Teil sehr empfindlich gelitten haben, kann aus Fig. 25 bis 28 ohne viel Kommentar entnommen werden. Der Stamm A, ein Schaftteil aus der Kronenpartie einer heute zirka 40 Jahre alten Weißkiefer zeigt dies in eminenter Weise. Nicht nur der Schaft, sondern fast sämtliche Seitenäste haben Havarien (e) zu verzeichnen, welche heute nach 10 Jahren noch nicht überwallt sind.

Der Stamm B, eine heute 18 Jahre alte Lärche, läßt den alten Gipfel noch erkennen, welcher heuer noch nicht völlig abgestorben war. Die Überwallung (b, b . . .) ist nahezu geschlossen, aber der Kern ist faul (c).

Diese beiden Stämme sind Randbäume einer dem Hagelsturme unmittelbar ausgesetzt gewesene Waldlisière in der Nähe der Versuchsfläche Nr. 229; sie

[1] Die Scheibe der Weißkiefer ist in ihrem unteren Teile angebrochen.

sind daher wohl intensiver beschädigt als viele der Stämme im Innern des Bestandes selbst; aber dieselben zeigen unzweideutig, daß der Hagelschlag dem Walde auch unausheilbare, ja unter Umständen tödliche Wunden zuzufügen, zum mindesten jedoch den Wert des Holzes ganz bedeutend herabzusetzen vermag.

Mariabrunn, Ende Mai 1904.

Karl Böhmerle.

Literarische Berichte.

Untersuchungen im Buchenhochwalde über Wachstumsgang und Massenertrag. Von Dr. F. Grundner, herzoglich braunschweigischem Kammerrate und Vorstand der herzoglichen forstlichen Versuchsanstalt. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1904. Zu beziehen durch die Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27. *K* 3.60.

Aus der Einleitung entnehmen wir, daß im Herzogtume Braunschweig ungefähr 45% der Gesamtwaldfläche mit Buche bestockt sind. Dies erklärt ausreichend die Wichtigkeit, welche guten, praktisch brauchbaren Ertragstafeln für die Buche in diesem Lande beizumessen ist. Der Verfasser stützt seine — es sei gleich gesagt — praktisch und wissenschaftlich hervorragende Arbeit auf 144 Probeflächen, in denen im Laufe von 25 Jahren 273 Massen- und 585 Grundflächenaufnahmen erfolgten; sie umfassen alle Landesteile, alle Bodenverschiedenheiten und alle Höhenlagen von 100 bis 555 *m*. Bezüglich der Verteilung der Probeflächen wäre allerdings, vom wissenschaftlichen Interesse beurteilt, eine größere Anzahl von Proben in den geringeren Standortsklassen erwünscht gewesen, vom praktischen Standpunkte betrachtet ist es kaum als Mangel anzusehen, weil diese Bonitäten seltener vorkommen und von geringer wirtschaftlicher Bedeutung sind. Der vorwiegend praktische Zweck, welchem die Ertragstafeln zu dienen haben, erklärt es auch, daß Probeflächen mit geringen Höhen nur sehr spärlich vertreten sind und deshalb ein Bild über die Entwicklung und Form der Bestände im Jugendstadium nicht gegeben werden konnte. Von besonderer Wichtigkeit bei der Anwendung von Ertragstafeln ist die Kenntnis der Beschaffenheit und der wirtschaftlichen Behandlung jener Bestände, welche das Material der Ertragstafel bilden. Der Verfasser erkennt diese Wichtigkeit und bietet im folgenden eine generelle Übersicht über die Begründung und Durchforstung der Grundlagenbestände, aus welcher wir entnehmen, daß diese Bestände aus natürlicher Verjüngung im gleichalterigen Hochwaldbetriebe entstanden und schon frühzeitig geregelt durchforstet wurden. Der in Anwendung gebrachte Durchforstungsgrad war in der Stangenholzperiode ein mäßiger und im Mittelholzalter ein verstärkter. Aus dieser Durchforstungspraxis erklärt es Dr. Grundner, daß die braunschweigischen Buchenbestände hinter den meisten süddeutschen und schweizerischen Buchenbeständen an Kreisfläche zurückstehen. Der Verfasser gibt sodann eine nähere Beschreibung des Vorganges bei der Aufnahme der Bestände, welcher allen im Zwecke gelegenen Anforderungen entspricht. Besonderen Anspruch auf Dank hat sich der Verfasser durch die Mitteilung der Durchmesseranalysen der Stärkeklassenmittelstämme erworben. Das Studium dieser Analysen lehrt unzweifelhaft, daß aus der Rangstellung eines Stammes im Bestande in einer gegebenen Zeitperiode kein Schluß darauf gezogen werden darf, daß der Stamm dieselbe Rangstellung auch in einer früheren Zeitperiode

gehabt habe oder in einer späteren einnehmen werde. Diese Analysen sind auch Belege dafür, daß in natürlich verjüngten Beständen der individuellen, samenvererbten Veranlagung (Samenprovenienz), gegenüber anderen Einflüssen, insbesondere Schlußstellung und Lichtgenuß kaum eine maßgebende Bedeutung als Wuchsfaktor beizumessen sein dürfte. Die Altersermittlung der Probeflächen geschah durch Auszählung der Jahresringe, also nach dem physischen Alter. Es wäre im Interesse der Anwendbarkeit der Ertragstafeln auf ähnliche Fälle erwünscht gewesen, wenn die durchschnittliche Dauer des Verjüngungszeitraumes der braunschweigischen Femelschlagwirtschaft angegeben worden wäre, um in Fällen, wo dieser Zeitraum erheblich verschieden ist, eine Alterskorrektur nach dem Loreyschen wirtschaftlichen Alter vornehmen zu können. Die Massen und Höhen wurden nicht bei jeder Aufnahme ermittelt, sondern nur in beiläufig zehnjährigen Zwischenräumen, was natürlich bei älteren Beständen nicht als Mangel anzusehen ist, da die Kreisfläche genügende Anhaltspunkte liefert, um im Bedarfsfalle die Massen zwischen zwei Aufnahmen zu interpolieren. Besondere Sorgfalt wurde der Bestimmung der Stammzahl, Kreisfläche und Masse des ausscheidenden Bestandes gewidmet, so daß die Gesamtzuwachsleistung in einwandfreier Weise ermittelt werden konnte.

Die Darstellung des Grundlagenmateriales umfaßt nebst der Ortsbezeichnung eine kurze Standorts- und Bestandesbeschreibung, die vollständige numerische Charakteristik des bleibenden und ausscheidenden Bestandes und den laufenden Grundflächenzuwachs. Diese genügend vollständige Darstellung ist sehr dankenswert, weil sie die Verwertung des Grundlagenmateriales für ähnliche oder andere Zwecke möglich macht. Der Verfasser setzte sich als Ziel der Bearbeitung seines Materiales, den mittleren gesamten Massenzuwachsgang geschlossener Buchenhochwaldbestände für verschiedene Standortsklassen festzustellen. Er ging dabei im Gegensatze zu den bisher üblichen Aufstellungen von Ertragstafeln nicht von den Massen des zurückbleibenden Bestandes, sondern von der Gesamtbestandesmasse aus, indem er zunächst den Gesamtzuwachs der Bestände nach seinem gesetzmäßigen Verlaufe zu erforschen bestrebt war und dann erst unter Berücksichtigung der den Beständen zuteil gewordenen wirtschaftlichen Behandlung die Zwischennutzungserträge ausschied. Unzweifelhaft können auf diesem Wege manche Massenunterschiede in den Grundlagenbeständen gleicher Bonität erklärt und entsprechend korrigiert werden. Dr. Grundner wählte als Ausgangspunkt seiner Arbeit nicht die Massen, sondern ihre Faktoren und sicherte sich auf diesem Wege die Übereinstimmung, beziehungsweise Widerspruchslosigkeit seiner Resultate. Nachdem der Verfasser sich die Überzeugung der Gleichartigkeit seines Materiales in bezug auf wirtschaftliche Behandlung und Wachstumsgang verschafft hatte, wurden die Höhenkurven festgestellt, wobei sich ergab, daß die Höhe innerhalb des Beobachtungsgebietes als geeigneter Standortsweiser zu betrachten war. Dr. Grundner benutzte zu seinen Untersuchungen sowohl die mittlere Massenhöhe als auch die Oberhöhe (Höhe der stärksten Stammklasse); er fand, daß der Unterschied zwischen beiden Höhen mit zunehmender Bestandeshöhe steigt. Bemerkenswert sind die geringen Unterschiede zwischen Bestandesmittelhöhe und Oberhöhe, welche selbst bei einer Bestandeshöhe von 36 *m* noch nicht die Größe von 1 *m* erreichen. Diese Erscheinung bestätigt die Angabe hinsichtlich eines intensiven Durchforstungsbetriebes von Jugend auf. Nach Feststellung des Höhenwachstumsganges in den einzelnen Bonitäten wurde der gesetzmäßige Verlauf des Grundflächenzuwachses und der Bestandesformzahlen (Baumholz) ermittelt und mit Hilfe dieser Daten der Gesamtmassenzuwachs für zehnjährige Perioden berechnet und untersucht, wie sich der Gesamtzuwachs nach Maßgabe der wirtschaftlichen Behandlung auf den bleibenden und ausscheidenden Bestand verteilt. Der Verfasser gibt eine anschauliche Schilderung des von ihm an-

gewandten Verfahrens, welches in richtiger Würdigung und Anwendung des Grundsatzes: die Massenfaktoren zunächst in ihrer allgemeinen Erscheinungsform zu definieren und sodann auf die Standortsklassen zu übertragen, alle Gewähr für richtige Mittelwerte bietet. Die fertigen Ertragstafeln, welche in fünf Bonitäten gegliedert sind, enthalten die gesamte numerische Bestandescharakteristik sowohl für den bleibenden wie auch für den ausscheidenden Bestand und ermöglichen eine weitere Differenzierung der Bestandesbonitierung dadurch, daß in denselben die Höhen- und Massenangaben auch für die Grenzen der einzelnen Bonitäten angeführt sind.

Den Ertragstafeln folgt eine Tabelle, in welcher die Hauptbestandesmassen lediglich als Funktion der Höhe dargestellt sind. Dr. Grundner erachtet diese Tafel als verwendbar, wenn es sich darum handelt, bei Beständen, von denen nur die Höhe, nicht aber auch das Alter bekannt ist, die Holzmasse annähernd einzuschätzen. Bei einer solchen Schätzung würde man sich wohl mit einer nur sehr mäßigen Annäherung begnügen müssen. So würden, nach der Höhe allein geschätzt, beispielsweise selbst die Ertragstafelbestände Nr. 4, 38 und 42 um zirka 20% zu hoch, die Bestände Nr. 97, 102 und 131 um zirka 30% zu gering eingeschätzt werden. Wenn sich auch aus den fertigen Ertragstafeln eine Abhängigkeit der einzelnen Massenfaktoren untereinander und mit der Masse ergibt, so genügt in einem konkreten Falle ein Massenfaktor allein doch nicht, um eine halbwegs genaue Massenschätzung vornehmen zu können, weil eben die konkreten Bestände nach Standort, Begründung und wirtschaftlicher Behandlung in Masse und Massenzusammensetzung sehr erheblich von den Durchschnittswerten der Ertragstafel abweichen können und diese Konstatierung einen Vergleich der gesamten numerischen Bestandescharakteristik erfordert. Aus diesem Grunde vermag ich auch der folgenden Zuwachsprozenttafel, welche drei Bonitäten zusammenfaßt, nur einen problematischen praktischen Wert beizumessen. Von weit höherem praktischen Interesse erscheinen mir die in der folgenden Tabelle 4 mitgeteilten Ausbauchungsreihen für Buchenstämme, welche bei der Zerlegung der Derbholzmassen in Sortimente brauchbare Anhaltspunkte liefern und die in der Tabelle 5 mitgeteilten ausgeglichenen Bestandesformzahlen nach Höhen und Durchmessern, welchen wohl allgemeine praktische Verwendbarkeit zuzusprechen ist.

Kammerrat Dr. Grundner hat in seiner vorliegenden Arbeit ein wert- und verdienstvolles Werk geschaffen, welches den schwierigen Stoff der Ertragstafelfrage mit eingehendem Verständnisse bei angemessener Verwertung der einschlägigen Forschungen weiter entwickelt und zweifellos auch der Praxis außerhalb Braunschweigs willkommene Dienste leisten wird. A. Schiffel.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von H. Stötzer. Tübingen. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung 1903. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) 2. Bd., VI. Die Forstbenutzung: a) Die technischen Eigenschaften der Hölzer. Von Wilhelm Franz Exner, in zweiter Auflage bearbeitet von Georg Lauböck.

Die vorzügliche Bearbeitung, welche der Abschnitt über die technischen Eigenschaften des Holzes im Loreyschen Handbuche seitens des ausgezeichneten Fachmannes Dr. Wilh. Frz. Exner erfahren hatte, hat auch im Laufe der Jahre, seitdem dieses mit Recht so beliebte Handbuch erschienen war, nichts von ihrem inneren Werte eingebüßt, so daß der Bearbeiter dieses Kapitels in der nunmehr vorliegenden Neuauflage, Prof. G. Lauböck, sich in der Hauptsache darauf beschränken konnte, durch die Vorführung der seither erschienenen Publikationen über Holztechnologie die Verbindung mit dem gegenwärtigen Stande dieses Wissenszweiges herzustellen.

In der Einleitung werden die allgemeinen Gesichtspunkte, welche bei der Behandlung der technischen Eigenschaften des Holzes in Frage kommen, erörtert

und sodann eine Geschichte der einschlägigen Forschung gegeben, die mit aller Gründlichkeit zusammengetragen ist und sich von den ältesten diesbezüglichen Forschungen bis auf die Gegenwart erstreckt. Die wichtigsten Ergebnisse dieser älteren Untersuchungen werden hier kurz mitgeteilt und dabei hauptsächlich der grundlegenden Forschungen von Chevandier und Wertheim, sowie jener Nördlingers gedacht; den Resultaten der späteren Forscher, welche bei ihren Untersuchungen nun schon mit eigens hierzu konstruierten Materialprüfungsmaschinen arbeiten, begegnen wir später bei der speziellen Behandlung der mechanisch-technischen Eigenschaften.

Den gesamten Stoff teilt der Autor in drei Hauptabschnitte ein: I. Äußere Erscheinung, II. Materieller Zustand, III. Verhalten gegen von außen einwirkende Kräfte.

Das Kapitel I über die äußere Erscheinung behandelt jene Eigenschaften, welche im unveränderten oder veränderten Bestande des Holzes durch den Gesichts-, Geruchs- und Tastsinn wahrnehmbar sind, also Farbe des Holzes, Glanz, Feinheit, Textur (Zeichnung, Flader, Maser) und Geruch. Bei der Besprechung der verschiedenen Maserwüchse haben wir die Erwähnung des prächtigen, an den Ahornarten, besonders am Zuckerahorn vorkommenden „Vogelaugenmasers", den man gegenwärtig an modernen Möbeln so häufig zu sehen Gelegenheit hat, vermißt.

Im Kapitel II über den materiellen Zustand des Holzes wird die Dichte (spezifisches Gewicht), der Feuchtigkeitsgehalt und die mit demselben in engstem Konnex stehende Veränderlichkeit des Volums und der Gestalt der Hölzer behandelt. Der hier aufgestellte Satz: „Es ist einleuchtend und allgemein bekannt, daß das Holz im lebenden Baume oder unmittelbar nach der Fällung, das Holz im Safte, bedeutend schwerer sein muß als trockenes Holz, um so schwerer sein muß, je länger der natürliche Austrocknungsprozeß gedauert oder je energischer der künstliche Austrocknungsprozeß betrieben wurde" — verlangt eine klarere Stilisierung, da man sonst leicht zu der falschen Meinung gelangen könnte, das getrocknete Holz sei schwerer als das grüne.

In der Tabelle über die spezifischen Grün- und Lufttrockengewichte der einzelnen Holzarten finden wir das Lufttrockengewicht des Zirbenholzes mit 0·70 angegeben; diese Gewichtszahl ist jedenfalls zu hoch; Nördlinger, sowie Gayer-Mayr geben sie mit 0·44 an. Auch das Grüngewicht der Tanne mit 0·77 bis 1·23, Mittel 1·00, erscheint zu hoch angesetzt; diese Ziffer ist offenbar von Nördlinger entlehnt, der sie seinerseits aus Th. Hartigs „Brennwert" entnommen hat. Dr. Robert Hartig gibt das Grüngewicht der Tanne zu 0·45 bis 1·11, im Mittel zu 0·80 an, was wegen der Ähnlichkeit dieses Holzes mit dem Fichtenholze (0·40 bis 1·07, im Mittel 0·74), entsprechender sein dürfte.

Die Angabe des spezifischen Grüngewichtes beim Birnholz von 0·06 ist ein Druckfehler und soll 0·96 lauten. Auch die Tabelle auf Seite 123, welche die spezifischen Gewichte völlig durchnäßten (also wassersatten) Holzes enthält, bedarf einer teilweisen Revision. Hier ist für die Fichte das spezifische Gewicht wassersatten Holzes mit 0·761 bis 0·921 angegeben; da nun aber die obere Grenze des Grüngewichtes laut der vorhin besprochenen Tabelle mit 1·07 angegeben erscheint, und grünes Holz beim Einwässern immer noch etwas Wasser aufsaugt, so müßte diese obere Grenze jedenfalls über 1·07 liegen. Für wassersattes Fichtenholz hat der gefertigte Referent spezifische Gewichte von 1·10 bis 1·15 ermittelt, erstere Zahl für spezifisch leichtes, letztere für spezifisch schweres Fichtenholz. Eine ähnliche Bemerkung gilt auch für das wassersatte Tannenholz.

Wenn im Kapitel über die Volumsveränderlichkeit erklärt wird, daß die von verschiedenen Schriftstellern behauptete Unabhängigkeit des Schwindmaßes von dem spezifischen Gewichte ausnahmslos unhaltbar sei, so dürfte dieser Satz auf vergleichende Schwindmaßbeobachtungen des Holzes verschiedener Holz-

arten zu beschränken sein; beim Holze einer und derselben Holzart schwindet tatsächlich das spezifisch schwerere Holz stärker als das leichtere; nur muß bei den Schwindmaßbeobachtungen sowohl der anfängliche, also vor der Trocknung und der schließliche, nach der Trocknung vorhandene Feuchtigkeitsgrad des Holzes genau erhoben und in Rechnung gezogen werden.

Das III. Kapitel handelt von den mechanisch-technischen Eigenschaften, also von der Elastizität und Festigkeit, Biegsamkeit und Zähigkeit, Spaltbarkeit und Härte. Es werden zunächst die verschiedenen Arten der Festigkeit und Elastizität definiert, die Hilfsmittel zur Erprobung dieser Eigenschaften kurz erwähnt und sodann die von den einzelnen Forschern auf diesem Gebiete gefundenen wichtigsten Resultate und Folgerungen mitgeteilt. Wie wir schon erwähnten, sind hier die seit der ersten Herausgabe des Lorey'schen Handbuches veröffentlichten Arbeiten über mechanisch-technische Eigenschaften des Holzes hinzugekommen; es sind dies die Arbeiten von Prof. Rudeloff (Bericht über die im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ausgeführten Holzuntersuchungen), von Dr. Schwappach (Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume, I. Kiefer, II. Fichte, Weißtanne, Weymouthsföhre und Buche) und von A. Hadek und G. Janka (Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer, I. Fichte Südtirols). Daß die Herren Verfasser der vorliegenden Abhandlung sich in diesem gewiß nicht leicht zu bearbeitenden Kapitel hauptsächlich auf die bloße Wiedergabe der Versuchsresultate der einzelnen Forscher beschränkten und sich einer Diskussion derselben enthielten, gereicht dem Handbuche angesichts der in dieser Hinsicht noch lange nicht geklärten Anschauungen und mit Rücksicht auf den bleibenden Wert der gegenständlichen Abhandlung nur zum Vorteile.

Dieser Standpunkt ist übrigens auch im Schlußsatze dieser Abhandlung ausgesprochen, nach welchem dieselbe nur als „Versuch einer Markierung der in der forsttechnischen, mechanisch-technischen und technologischen Forschung und Literatur betretenen Wege für die Erprobung des Holzes als Grundlage der gewerblichen und industriellen Produktion" zu betrachten sei.

Dieser „Versuch" ist als glänzend gelungen zu bezeichnen; die wenigen Bemerkungen, die wir oben gemacht, sind geringfügiger Natur und können dem Werte dieser ausgezeichneten Abhandlung keinen Eintrag tun. G. Janka.

Waldwegebaukunde nebst Darstellung der Waldeisenbahnen. Von Prof. Dr. Hermann Stötzer. Mit 112 Figuren in Holzschnitt und 3 lithographischen Tafeln. Vierte Auflage. Frankfurt a. M. J. D. Sauerländers Verlag. 1903. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, Wien.) Preis *K* 5·76.

Die erste Auflage der Stötzerschen Waldwegebaukunde erschien 1877, acht Jahre später folgte die zweite und nunmehr liegt die vierte Auflage vor. Dies zeigt wohl am besten für die Beliebtheit und Verbreitung, die sich dieses Handbuch errungen hat. Die gute Aufnahme, welche das Buch gefunden hat, ist begründet in der zwar kurzgefaßten, dabei aber doch eingehenden und zugleich sehr klaren und verständlichen Darstellung.

Die vorliegende vierte Auflage ist bis auf den neu hinzugekommenen Abschnitt über Waldeisenbahnen gegenüber der dritten und zweiten Auflage nahezu unverändert.

Der gesamte Inhalt des Buches teilt sich in vier Abschnitte und einen Anhang. Der erste Abschnitt, allgemeine Vorbegriffe enthaltend, der zweite Abschnitt, welcher die Vorarbeiten für die Waldwegebauausführungen erörtert, der dritte Abschnitt mit der Besprechung der Wegebauarbeiten selbst und deren Kosten, sowie der Maßregeln der Wegeunterhaltung und der Anhang mit der Theorie der Gefällemaxima, dem Abstecken gerader Linien und dem Nivellieren, sollen nicht näher besprochen werden, da sie gegenüber der dritten und zweiten Auflage



fast gar nicht verändert und daher wohl hinreichend bekannt sind. Es möge nur folgendes erwähnt sein: Eine Erweiterung mit Anführung neuerer Werke erfuhr das Kapitel „Kurvenabsteckung“, dagegen vermissen wir bei der Terrainaufnahme und Terraindarstellung manches neue, was wohl hätte erwähnt werden können.

Auch hätte wohl die Fig. 8, welche einen kleinen Fehler enthält, so daß die nach ihr entwickelten Formeln eigentlich der Zeichnung nicht entsprechen, durch eine bessere, d. h. richtigere Zeichnung ersetzt werden können. Auch fehlen in den Formeln für die optische Distanz- und trigonometrische Höhenmessung auf Seite 36 die Glieder $k.\cos\alpha$, beziehungsweise $k.\sin\alpha$ und $J-h$ (die Differenz zwischen Instruments- und Visurhöhe), durch welche die Arbeit durchaus nicht umständlicher, aber viel richtiger wird.

Bei den Sprengarbeiten wird gefordert, daß die Zündschnur mit einem Stück Feuerschwamm oder Schwefelfaden versehen und durch diesen zur Entzündung gebracht werden soll. Die heute allgemein verwendete Bickfordsche Zündschnur enthält einen langsam brennenden Pulversatz, so daß man das aus dem Bohrloche herausragende Ende ruhig mit einem Streichholz entzünden kann und dann noch hinlänglich Zeit hat, um sich in gesicherte Entfernung zurückzuziehen, ehe die Explosion erfolgt, denn bei einer 1 *m* langen Zündschnur dauert dies $1^1/_2$ Minuten.

Die neu hinzugekommene vierte Abteilung „Die Waldeisenbahnen“ gibt zunächst einige Daten über die Anwendung von Waldeisenbahnen in Deutschland seit dem Jahre 1868 und bespricht dann kurz deren Bedeutung und Rentabilität. Im weiteren wird dann ganz kurz die Trassierung und Herstellung des Bahnkörpers der festen Strecken erläutert, worauf der Oberbau besprochen wird, nämlich die Schienen, Schwellen und die Legung der festen Geleise, endlich die beweglichen Geleise und die Weichen.

Auch das rollende Material, d. h. die Wagen, werden kurz besprochen, obwohl es uns scheinen will, daß es genügen würde, dem „Bau“ der Wege auch nur den „Bau“ der Waldeisenbahnen anzuschließen.

Den Schluß bildet eine ebenfalls ganz kurze Betrachtung über den Betrieb und die Kosten der Waldeisenbahnen.

Wir sind überzeugt, daß die neue, erweiterte Auflage des Stötzerschen Handbuches des Waldwegebaues dieselbe freundliche Aufnahme und Verbreitung finden wird, wie die vorausgegangenen Auflagen, ohne daß es nötig wäre, ihm erst eine besondere Empfehlung zu widmen. Croy.

Katechismus der Feldmeßkunst von Prof. Dr. Pietsch. Siebente Auflage mit 75 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig. Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber 1903. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27. Preis *K* 2.16.

Die vorliegende siebente Auflage ist, was Umfang und stoffliche Gliederung anbelangt, genau entsprechend der vorhergehenden im Jahre 1897 erschienenen Auflage.

Die einzige Abweichung ist nur in formaler Beziehung, und zwar in der Art vorgenommen worden, daß die Fragestellungen nicht mehr wie früher durch fetten Druck besonders hervorgehoben erscheinen, eine Abänderung, die nicht unseren Beifall findet, weil hierdurch die Übersichtlichkeit der Anordnung leiden muß.

Zur Orientierung jener, welche das Bedürfnis fühlen, ein Werk zu besitzen, das sie möglichst rasch und ohne mathematischen Formelaufwand in die Anfangsgründe der Feldmeßkunst einführt, sei hervorgehoben, daß die Aufgaben dieses Lehrstoffes in sechs Abschnitten behandelt werden.

Der erste Abschnitt befaßt sich mit den Instrumenten zum Längenmessen und deren Gebrauch (Fluchtstäbe, Meßband und Meßlatten), wobei die Auf-

gaben über das Ausstecken von geraden Linien in offenem und bedecktem Terrain, die Distanzmessung im horizontalen und geneigtem Terrain unter Beigabe gut gewählter Figuren erklärt und gelöst werden.

Der zweite Abschnitt bespricht die Instrumente zum Abstecken rechter Winkel (Kreuzscheiben, Winkelprisma, Winkelspiegel), gibt klare Erläuterungen über den Gebrauch derselben und erwähnt an der Hand zahlreicher Textfiguren die wichtigsten Anwendungen für das Abstecken rechter Winkel. Auch die Theorie des Winkelspiegels und die Prüfung desselben auf seine Richtigkeit ist in leicht faßlicher Form erläutert.

Der dritte Abschnitt führt den Leser bereits in die Aufnahme kleinerer Flächenstücke mit Hilfe der vorbeschriebenen Instrumente ein, wobei speziell die Aufnahmen von Drei- und Vielecken mittels alleiniger Seitenmessungen, sowie nach der Koordinaten- und Einbindemethode berücksichtigt wird.

Der vierte Abschnitt ist dem Auftragen oder Kartieren aufgenommener Grundstücke und den einfachsten zeichnerischen Hilfsmitteln gewidmet.

Im fünften Abschnitt wird das Berechnen der aufgenommenen Grundstücke unter Vorführung einiger Rechenbeispiele behandelt (Fläche des Dreieckes, Trapezes und Vieleckes). Auch die wichtigsten Arten der Flächenverwandlungen werden zeichnerisch dargestellt.

Der sechste und letzte Abschnitt erläutert die Lehre vom Teilen der Flächen an Dreiecken und Vierecken mittels Teilungslinien, welche parallel zu einer Seite laufen oder von einem Eckpunkte der zu teilenden Figuren ausgehen.

Zum Schlusse wird die Aufgabe gelöst, zwei Grundstücke mit parallelen Grenzen, welche durch einen polygonalen Rain getrennt sind, durch einen geradlinigen Rain abzugrenzen, ohne einen Eigentümer an Fläche zu schädigen.

Wir wünschen diesem nützlichen Büchlein, dessen Preis in Anbetracht der guten Ausstattung ein sehr mäßiger ist, die rascheste Verbreitung. Hd.

Statistische Mitteilungen über die Erträge der deutschen Waldungen im Wirtschaftsjahre 1902. Zusammengestellt von Prof. Dr. Schwappach. Mitteilungen des deutschen Forstvereines. Nr. 2 1904.

Der Herr Verfasser hat sich in den genannten Mitteilungen eine recht schwierige, jedoch hochinteressante Aufgabe gestellt. Vertreten sind leider nur erst 5,123.786 *ha*, d. i. 36·6% der deutschen Waldfläche. Am vollständigsten sind aus verschiedenen Gründen die Angaben hinsichtlich der Staatsforsten. Auch von Seiten der Privatwaldbesitzer war die Einlieferung der Daten eine recht erfreuliche, allerdings in Norddeutschland wesentlich reger als in Süddeutschland, der Großbesitz entgegenkommender als der Kleinbesitz. Die vorliegenden statistischen Mitteilungen umfassen sowohl den Holzmassenertrag in seinen Unterscheidungen nach Derbholz, Nutz-, Brenn-, Stock- und Reisholz, Laub- und Nadelholz, Holzmassenerträge für 1 *ha* der Holzbodenfläche und Nutzholzprozente, als auch die Übersicht über die Einnahmen und Ausgaben. Hohe Holzmassenerträge für 1 *ha* der Holzbodenfläche finden sich mit 16·0 *fm* in den Gemeindeforsten Baden-Baden, daran reihen sich Freiburg im Breisgau mit 11·0, Staatsforst Bodenseegegend in Baden mit 10·3, Herrschaft Gedern in Hessen mit 10·5, Nadelholzgebiet des Schwarzwaldes (Staatsforst) in Württemberg mit 9·8 *fm* an. Es finden sich aber auch recht geringe Holzmassenerträge, und zwar bis zu 1·7 *fm* für 1 *ha* Holzbodenfläche.

Hohe Einnahmeüberschüsse für 1 *ha* der Gesamtfläche sind nachgewiesen bei Gemeindeforst Baden-Baden mit 169·18 Mark, bei den Gemeindeforsten Schweidnitz, Löwenberg und Habelschwerdt in Schlesien mit 59·98, 58·27 und 50·27 Mark.

Die Einnahmeüberschüsse in den Staatsforsten in Sachsen, Württemberg und Baden beziffern sich mit 43·71, 48·37 und 52·81 Mark.



In ungleich engeren Grenzen bewegen sich die Kosten für Lokalverwaltung, Forstschutz und Forstkulturen. Dieselben besitzen unzweifelhaft allgemeines Interesse, weshalb die Daten für den größeren Besitz angeführt werden.

		Ausgaben in Mark pro 1 *ha* der Holzbodenfläche für Lokalverwaltung	Forstschutz	Forstkultur
Preußen,	Staatsforste	1·72	3·13	1·7
Sachsen,	„	10·7		2·0
Württemberg	„	5·5	3·7	2·1
Baden,	„	4·0	3·0	2·0
Hessen,	„	3·3	3·8	5·7
Mecklenburg,	„	3·1	1·9	2·9
Sachsen-Weimar,	„	5·7	2·3	2·4
Braunschweig,	„	—	—	2·2
Elsaß-Lothringen,	„	2·8	3·4	1·6
Görlitz, Gemeindeforst		0·9	1·9	2·0
Graf Arnim Muskau		44·0		1·5
Fürst zu Stolberg-Wernigerode		1·3	2·3	1·2

Wir können nur bedauern, daß diese mühevolle und hochinteressante Zusammenstellung nicht als selbständige Broschüre erschienen ist und in der vorliegenden Form nicht jene Verbreitung finden dürfte, die sie verdient. F.

Gesetz, vom 15. April 1878 betreffend den Forstdiebstahl. Mit Erläuterungen herausgegeben von Dr. O. v. Öhlschläger und A. Bernhardt. Fünfte vermehrte Auflage neu bearbeitet durch J. Pelzer und W. Schultz. Berlin, Julius Springer. Preis *K* 2.40.

Das für das Königreich Preußen giltige Gesetz, betreffend den Forstdiebstahl, wird im vorliegenden handlichen Büchlein unter steter Anlehnung an das Strafgesetzbuch, das bürgerliche Gesetzbuch, die Strafprozeßordnung und die erflossenen Entscheidungen vollinhaltlich vorgeführt, so daß es im engsten Rahmen ein Kompendium des Forststrafrechtes bildet. Der ganzen Fassung nach wendet sich das Buch mehr an den in der Rechtskunde Vorgebildeten und den Juristen von Beruf, als an den Forstschutzmann. L. Hufnagl.

Die Jagd. Jagdrecht, Jagdpolizei, Wildschaden, Jagdschutz. Von W. Schultz, Landforstmeister a. D. und G. Frh. v. Seherr-Thoß, Regierungspräsident. Preis *K* 4.80.

Das hübsch ausgestattete Buch gehört einem Sammelwerke an, das unter dem Titel „Handbuch der Gesetzgebung in Preußen und dem Deutschen Reiche" bei Julius Springer erscheint und von Graf Hue de Grais unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben wird.

Die Jagd zählt zu jenen Rechtsgebieten, in denen der Partikularismus noch in voller Blüte steht, und selbst die Kreisregierungen einschneidende Verordnungen erlassen können. Dementsprechend sind die Bestimmungen über das Jagdrecht im subjektiven und objektiven Sinne, über Wildschadenersatz, Jagdpolizei &c. in den einzelnen Ländern und Provinzen des weiten Reiches wechselnde; eine lückenlose und dabei doch übersichtliche Darstellung dieses Rechtsgebietes, wie sie im vorliegenden Buche geboten wird, ist daher gewiß willkommen und für den deutschen Juristen geradezu ein Bedürfnis.

Um nur einige gesetzliche Bestimmungen, die auch anderswo interessieren, hervorzuheben, sei erwähnt, daß das Recht der eigenen Jagd, welches bekanntlich in Österreich an einen zusammenhängenden Besitz von mindestens 115 *ha* gebunden ist, in Sachsen bei 166 *ha*, in Preußen bei 77 *ha*, in Baden bei 72 *ha*, in Württemberg bei 16 *ha*, im bayerischen Flachlande bei 82 *ha*, im Gebirge bei 136 *ha* beginnt.

Der Begriff der jagdbaren Tiere ist von Land zu Land schwankend.

Das Recht des Grundbesitzers auf Ersatz der Wildschäden wird bald bloß hinsichtlich einzelner Wildgattungen anerkannt, bald wird es auf Grund des bürgerlichen Gesetzbuches, bald nach älteren und neueren Landesgesetzen und Verordnungen geübt. Nach dem preußischen Wildschadengesetze vom 11. Juli 1891 wird der Wildschaden im Walde nach dem Unterschiede der Erwartungswerte des gesunden und geschädigten Bestandes ermittelt: dies mögen jene zur Kenntnis nehmen, welche in Österreich ähnliche Vorschläge mit überlegenem Lächeln als sogenannte Praktiker (!) abtun wollten. L. Hufnagl.

Der Elch. Von A. Martenson, Verfasser von „Wald, Wild und Jagd in den Ostseeprovinzen" und „Jagdbilder aus Rußland". J. Deubners Verlag, Riga-Moskau 1903. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick.) Preis *K* 12.—.

Eine vom Anfang bis zu Ende fesselnde Monographie des nordischen Hirsches! Das Buch zerfällt in zwei Hauptteile: Naturgeschichte des Elches und seine Jagd und Hege. Obgleich der Verfasser kein Zoologe im „engeren Sinne" sein will, dürfte auch der Zoologe vom Fach an der Bearbeitung der Abschnitte: Körperbau, Gang, Stimme, Lebensalter, Geweih, Lebensweise, Äsung und Fortpflanzung kaum etwas auszusetzen finden. Auch sonst hat die Darstellungsweise häufig einen gerne gesehenen wissenschaftlichen Anstrich. Wir nennen diesbezüglich das Kapitel: Fossile Reste und frühere Verbreitung des Elches. Sehr anregend, wenn auch etwas kurz, sind die Jagdmethoden beschrieben. Das Buch zerstört manche irrige Anschauungen über Verbreitung und Lebensweise des Elches und ist als eine wertvolle Bereicherung der Monographien über Wildarten zu betrachten. Wir sind überzeugt, daß das vornehm ausgestattete Werk unter Jägern und Jagdfreunden viele Freunde finden wird, auch wenn sie keine Gelegenheit haben — Elchwild zu jagen. S.

Neue grüne Sachen. Gedichte aus dem Wald- und Jägerleben von Wahrmund Riegler. Berlin 1901, Verlag von Paul Parey (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien). Preis *K* 3.—

Der Autor wird nicht wenig erstaunt sein, seine neuen grünen Sachen aus dem Jahre 1901 erst heute besprochen zu sehen und eilt vielleicht zur Schublade, um nachzusehen, ob die — wie wir wünschen — dort angesammelten „allerneuesten" grünen Sachen nicht vorzeitig flüchtig geworden und einem vorlauten Rezensenten angelaufen sind. Abhold dem allzu heftigen Jägerlatein wollen wir ausnahmsweise einmal ganz wahrheitsgetreu bekennen, daß wir dann und wann gerne in dem Büchlein blätterten, uns aber die Vignette „Rezensionsexemplar" bisher entgangen war.

Wir können den neuen grünen Sachen nur dasselbe uneingeschränkte Lob aussprechen, das wir den Dichtungen Rieglers im Jahre 1897 gewidmet haben. Vielleicht ist unsere etwas verspätete Besprechung der beste Beweis, daß wir in den neuen grünen Sachen auch heute noch gerne blättern.

Friedrich.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Eckstein, die Technik des Forstschutzes gegen Tiere. Anleitung zur Ausführung von Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln. Berlin. Geb. *K* 5.40.

Günther, Bauernwald und Waldgenossenschaft. Verfaßt im Auftrage der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft. *K* 1.—.



Grundner, Untersuchungen im Buchenhochwald über Wachstum und Massenertrag. Nach den Aufnahmen der braunschweigischen forstlichen Versuchanstalt. Berlin. *K* 3.60.
Kern, achtzehnjährige Erfahrungen im Korbweidenbau und Bandstockbetrieb. Dazu als Anhang: Die kanadische Pappel als Holzerzeugerin. Dresden. *K* 5.40.
Weise, Leitfaden für Vorlesungen aus dem Gebiete der Ertragsregelung. Berlin. *K* 4.80

Versammlungen und Ausstellungen.

Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereines zu Eggenburg. Am 5. Juli 1903 nachmittag trafen die Teilnehmer in Eggenburg ein, woselbst sie einen sehr herzlichen Empfang fanden. Dem Vereine zu Ehren hatte die Bürgerschaft in den städtischen Anlagen ein Waldfest arrangiert, welches zufolge der zahlreichen Beteiligung der Eggenburger und zufolge des prachtvollen Wetters glanzvoll verlief. Der Abend wurde beim „Löwen" in Gesellschaft der Eggenburger Bürger und deren Familien sehr angenehm zugebracht.

Am Morgen des 6. Juli wurde in einer großen Reihe Wagen die Abfahrt zur Exkursion in die Graf Attemsschen Wälder in Therasburg angetreten. Beim Eintritte in die Gutsforste begrüßte Graf Attems-Gilleis den Verein mit herzlichen Worten, worauf Präsident Graf Haugwitz dankte. Nach einer photographischen Aufnahme wurde zum eigentlichen Waldbegange geschritten, welcher sich unter brennenden Sonnenstrahlen und unter zeitweisem Donnergrollen programmgemäß vollzog.

Beim sogenannten „Waldhäuschen", im Schatten eines stattlichen Nadelholzbestandes, bot der Gutsherr seinen Gästen ein erquickendes Frühstück, welches durch die Teilnahme einer großen Zahl von Damen, welche mit der gräflichen Gutsfrau und deren Familie von der nahen Therasburg sich hier eingefunden hatten, eine besondere Weihe erhielt. Nachdem der Präsident Graf Haugwitz auf den obersten Schirmherrn, den Kaiser, einen sehr beifällig akklamierten Toast gesprochen, welchem eine große Reihe von Trinksprüchen folgte und nachdem wieder ein Photograph seines schwierigen Amtes gewaltet und eine Legion von Ansichtskarten, welche Graf Attems den Gästen in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt, absolviert worden waren, wurde nach Eggenburg zurückgefahren. Hier fand zuerst eine Besichtigung des berühmten „Krahuletz-Museums" statt, woselbst Herr Krahuletz persönlich die Honneurs besorgte. Der Tag schloß mit einem Feste im „Löwen", wobei der Eggenburger Männergesangsverein sich in hervorragender Weise an der Ehrung der Gäste beteiligte. Bürgermeister Apfelthaler begrüßte hier nochmals den Verein in kerniger Weise, worauf Graf Haugwitz herzlich erwiderte. Der Abend, beziehungsweise die Nacht, endete, wie unter solchen Auspizien auch nicht anders zu erwarten gewesen, sehr heiter und animiert.

Dienstag den 7. Juli begann um 7 Uhr früh die Plenarversammlung. Präsident Graf Haugwitz bringt in erster Linie den Jahresbericht über die Tätigkeit des Vereines im abgelaufenen Vereinsjahr zur Verlesung. Nach demselben fand in der Berichtsperiode eine Ausschußsitzung in Wien statt. Beim Forstkongresse 1903 war der Verein zahlreich vertreten und wurde hierbei das vom Niederösterreichischen Forstverein durch Herrn Hofrat Dr. Marchet eingeleitete Thema über die Altersversorgung der in privaten Forstwirtschaftsbetrieben Angestellten in Behandlung gezogen und die Resolution angenommen: „Der Forstkongreß spricht seine Überzeugung dahin aus, es sei die ehebaldige Erlassung eines Gesetzes, durch welches den in privaten Forstbetrieben angestellten Personen Ansprüche auf Alters- und Invaliditätsrenten, sowie für deren Hinterbliebene

entsprechende Bezüge durch eine Versicherung gewährt werden, notwendig und erklärt sich mit den im vorliegenden Referate ausgesprochenen Grundsätzen einverstanden."

Am 24. März hat in Wien eine Enquete stattgefunden über das vom Forstmeister Eisenmenger in Scheibbs verhandelte Thema „Mängel des Verzehrungssteuergesetzes" und wurde hierüber im Vereinshefte ausführlich Bericht erstattet. Dem Wunsch der Vereinsmitglieder nach einem Vereinsabzeichen wurde Rechnung getragen und hat die Geschäftsleitung solche Abzeichen im Vorrat.

Das k. k. Oberlandesgericht in Wien verlangte ein Gutachten über die für Zwangsverwalter für größere land- und forstwirtschaftliche Liegenschaften vorgeschlagenen Personen und über den üblichen Zinsfuß und wurden diese Gutachten geliefert.

Die Handels- und Gewerbekammer, sowie die Statthalterei verlangten Gutachten über die Anwendung des metrischen Maßes und Gewichtes im Holzhandel, worauf im Berichte erwidert wurde, daß nicht die Produzenten, sondern die Holzhändler auf Beibehaltung des alten Maßes bestehen.

Der Österreichischen Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen wurde über Ersuchen die Ermächtigung erteilt, den Verein bei Erstellung des Zolltarifes im Sinne der Beschlüsse der Forstenquete vom 4. Februar 1903 zu vertreten und wurden von der Zentralstelle 20 Exemplare des von ihr erstellten Zolltarifentwurfes dem Vereine zur Verfügung gestellt.

Über Aufforderung des k. k. Ackerbauministeriums wurde demselben bekanntgegeben, daß der Verein das seinerzeit von ihm abgegebene Gutachten über den neuen Zolltarif aufrecht erhalte.

Der Bericht teilt weiters mit, welche Herren im Vorjahre mit der Vertretung des Vereines bei anderen Vereinen und Korporationen betraut waren, gibt ferners bekannt, daß Oberforstmeister Alexander Siebeck in Eggenburg, Güterdirektor Střecha in Weißenbach a. d. Triesting und k. k. Oberforstkommissär Syrutschek in Waidhofen a. d. Ybbs und in Lunz forstwirtschaftliche Vorträge gehalten haben, wofür ihnen der Dank der Versammlung votiert wird. An Mitgliedern zählt der Verein gegenwärtig 544. Bei Namhaftmachung der im Vorjahre verstorbenen Mitglieder erheben sich die Anwesenden zum Zeichen der Trauer von den Sitzen.

Über die Aufforstungsarbeiten im Vorjahre wurde bereits im Vereinshefte berichtet.

Der zweite Gegenstand der Tagesordnung, die Vorlage des Rechnungsberichtes pro 1902 und des Voranschlages pro 1904, wird durch Annahme dieser Vorlagen erledigt.

Der dritte Punkt der Tagesordnung, Neuwahl des Präsidiums, gelangt durch Wiederwahl der bisherigen Funktionäre (Präsident Karl Graf Haugwitz, Vizepräsidenten Landgraf Fürstenberg und Oberforstrat Lemberg) zu Erledigung.

Nach Aufnahme einer großen Zahl von neuen Mitgliedern wird zum vierten Punkte der Tagesordnung geschritten: Wahl von vier Ausschußmitgliedern und eines Ersatzmannes und wurden die bisherigen Ausschüsse Forstmeister Gustav Eisenmenger, Forstmeister Oswald Horst, Oberforstkommissär Hermann Ramsauer und Oberforstmeister Alexander Siebeck, sowie der bisherige Ersatzmann Gutsverwalter Karl Biermann wiedergewählt, desgleichen die Rechnungsrevisoren Rechnungsführer Wittman und Oberförster Pollak.

Uber Einladung Sr. Erlaucht des Landgrafen Fürstenberg wird im Jahre 1904 die Versammlung des Vereines in Weitra stattfinden und wurde Direktor Kostka zum Lokalgeschäftsleiter gewählt.

Zum achten Punkte der Tagesordnung: Freie Anträge, werden folgende beiden Anträge des Präsidiums angenommen:

„Der Niederösterreichische Forstverein soll beim Niederösterreichischen Landtage geeignete Schritte tun, damit die für die Forstwirtschaft allzu drückenden Bestimmungen des Gesetzes über die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften gemildert werden, und zwar dadurch, daß a) die Forstwirte eigene Gruppen innerhalb dieser Berufsgenossenschaften bilden und b) dieselben niedrigen Beiträge zu leisten hätten, nachdem gegenüber den Landwirten den Forstwirten beinahe gar keine Vorteile daraus erwachsen werden."

Dann der zweite Antrag: „Der Niederösterreichische Forstverein soll der Österreichischen Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen als einfaches Mitglied beitreten, nachdem die genannte Körperschaft so warm für die Interessen der Forstwirtschaft eingetreten ist."

Hiermit schloß der Präsident die Plenarversammlung.

Um 9 Uhr eröffnete Präsident Graf Haugwitz die Generalversammlung und begrüßte mit herzlichen Worten die erschienenen Delegierten. Von diesen waren erschienen: Landesforstinspektor k. k. Oberforstrat Edler v. Metz für die k. k. Statthalterei, für den Oberösterreichischen und Salzburgischen und den Krainisch-küstenländischen Forstverein; k. k. Forstmeister Strammer für die k. k. Forst- und Domänendirektion Wien; Sekretär Alfred Günther für die k. k. Landwirtschaftsgesellschaft und für den Niederösterreichischen Jagdschutzverein; Ingenieur Karl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn und für den Galizischen Forstverein; Forstrat Karl Kellner für den Österreichischen Reichsforstverein; Oberforstmeister Johann Freygang für den Böhmischen Forstverein; Forstmeister Franz Kraetzl für den Mährisch-schlesischen Forstverein; Forstmeister Gustav Eisenmenger für den Steiermärkischen Forstverein; k. k. Oberforstkommissär Ramsauer für den Kärntnerischen Forstverein; Forstmeister Oswald Horst für den Verein der deutschen Forstleute in Böhmen.

Nachdem die Delegierten den Verein begrüßt, widmet der Präsident dem anwesenden Gutsherrn der Herrschaft Therasburg Grafen Attems und dem Bürgermeister Apfelthaler von Eggenburg warme Dankesworte und erteilt sodann dem ersten Referenten, Oberförster Němec, zur Erstattung seines Berichtes über den Eggenburger Gemeindewald das Wort.

Der Referent streift in der Einleitung seines Referates die Geschichte der durch den Forstverein vollzogenen Aufforstungen der seinerzeit ertraglosen Hutweiden. Diese Aufforstungen haben in den Jahren 1876 bis 1883 stattgefunden und es trete nun an die Stadtgemeinde die Aufgabe heran, die Bestandespflege zu handhaben. Diese Bestandespflege habe zum Teile schon begonnen, indem durch Trockenastung der Kiefer der Eiche Luftraum geschaffen wurde. Diese Maßregel wäre fortzusetzen und hierbei auch mittels Zuhilfenahme der Handsäge auf eine ordentliche Schaftbildung das Augenmerk zu richten. Desgleichen wären Grünastungen bei außerordentlicher Ausbreitung der Seitenäste der Kiefer und Lärche vorzunehmen. Bei allen diesen Pflegemaßregeln müßte die Eiche als schließliche Hauptholzart im Auge behalten werden. Die Durchforstungen sollten unter der umsichtigen Aufsicht eines Forstwirtes vorgenommen werden und empfiehlt Referent hier den Oberforstmeister Siebeck, welcher sich dieser Aufgabe gewiß mit Vergnügen unterziehen würde. Referent erwähnt sodann, daß dieser zusammenhängende Waldbestand von 68·3 *ha* in der nächsten Folgezeit einer entsprechenden räumlichen Einteilung bedürfen wird und die künftige Bewirtschaftung wohl nicht außer acht wird lassen können, es mit einem Schutz- und Wohlfahrtswalde zu tun zu haben, dessen Nutzung wohl der Hauptsache nach nur in der Plenterung altersreifer Stämme zu bestehen haben wird.

Oberforstmeister Freygang gibt eine ausführliche Geschichte der in Rede stehenden Aufforstungsarbeiten, schließt sich den Anträgen des Referenten vollends an und empfiehlt aus Rücksichten der Feuersgefahr die Durchführung der räumlichen Einteilung mittels Alleen.

Forstmeister Kraetzl erkennt in dem Eggenburger Walde lediglich einen Wohlfahrtswald, der danach auch zu behandeln sei. Auch er wiederholt, daß die Eiche zu favorisieren sei; desgleichen empfiehlt er die Akazie.

Forstmeister Horst ist für eine individualisierende Behandlung, da die Bodenverhältnisse sich hier sprungweise ändern, dort, wo die Fichte durch besonderen Höhenwuchs sich auszeichnet, soll man sie unterstützen und die Kiefer beseitigen, jedoch nicht diese vornweg dezimieren. Eiche und Fichte hätten sukzessive an der Kronenbildung teilzunehmen. Die Akazie sei als Stickstoffsammler an jenen Stellen, wo die Eiche nicht fortkommt, nachzuziehen.

Forstmeister Weiß hat Bedenken gegen die Akazie, welche man gewöhnlich dort nicht hinbringt, wo man andere Holzarten haben will.

Dr. Riegler wünscht, daß bei den Maßnahmen gegen Brandgefahr der ästhetische Standpunkt nicht außer acht gelassen werde.

Oberforstmeister Siebeck ist bezüglich der Akazie der Ansicht des Forstmeisters Weiß, dieselbe soll lediglich zur Anpflanzung steiler steriler Partien verwendet werden. Besonders zu fürchten sei die Kaninchengefahr. Redner ist gerne bereit, die ihm vom Vereine angebotene Aufgabe der Überwachung der Pflege des Eggenburger Waldes zu übernehmen.

Forstmeister Eisenmenger ist auch für das Individualisieren von Beständen nach dem Boden, will aber dieses im vorliegenden Falle vom Bestande auf die Bäume selbst ausdehnen. Die Akazie als Stickstoffsammler komme kaum viel in Betracht, da man noch nicht einmal wisse, ob unsere Waldbäume überhaupt viel Stickstoff brauchen. Übrigens sei die Akazie eine vorzügliche Holzart. Allerdings erschwert sie zufolge ihrer Stachlichkeit die Wirtschaftsmanipulationen und sei nach Mitteilungen des Herrn Forstmeisters Weiß die Verwundung durch dieselbe nicht gefahrlos.

Forstmeister Weiß bestätigt dies. Die Ärzte erklärten in den vorgekommenen Fällen (es wurden von Schildläusen befangene und hierdurch zum Absterben veranlaßte Akazien ortweise abgetrieben), daß Blutvergiftung vorliege. Redner glaubt, daß die Wunden durch an den Dornen haftende Rückstände von zerquetschten Schildläusen verunreinigt und hierdurch die einer Blutvergiftung ähnlichen Erscheinungen hervorgerufen wurden.

Gutsverwalter Biermann will die räumliche Einteilung nicht durch Schneisen, sondern durch ein Wegenetz hergestellt wissen.

Im Schlußworte beantragt der Referent, nachdem er verschiedene in der Debatte erfolgte Einwürfe beantwortet, eine Resolution, welche dann in der Fassung des Forstmeisters Horst angenommen wird. Dieselbe lautet:

„Der Niederösterreichische Forstverein empfiehlt die fernere Bewirtschaftung des Eggenburger Gemeindewaldes aus ästhetischen Rücksichten in der Weise durchzuführen, daß eine individualisierende Baum- und Bestandespflege, welche außerdem die Standortsverhältnisse ins Auge zu fassen hätte, platzgreifen soll. Bei der als empfehlenswert erkannten räumlichen Einteilung des Waldes sind geradlinige Abteilungslinien tunlichst zu vermeiden. Aus den gleichen Schönheitsrücksichten steht auch der Erhaltung oder Anbringung einiger kleiner Waldwiesen nichts entgegen. Die angebotene Leitung und Durchführung der notwendigen Maßregeln wäre dem bisherigen fachlichen Berater der Gemeinde Eggenburg, Herrn Oberforstmeister Siebeck, zu übertragen."

Den zweiten Teil des Referates, den Bericht über die gräflich Attemsschen Forste in Therasburg, erstattete Forstrat Kellner.



Der Besitz Therasburg ist 421 *ha* groß, wovon 291·66 *ha* auf das Waldland entfallen. Die Forsteinrichtung wurde im Jahre 1897 durchgeführt. Die Bewirtschaftung geschah früher im Plenterbetriebe, heute sind 228 *ha* dem schlagweisen Hochwaldbetriebe im 80jährigen Umtrieb und 64 *ha* dem Niederwaldbetriebe mit 30jähriger Umtriebszeit zugewiesen. Der Waldboden ist von mittlerer Qualität, Verwitterungsprodukt aus Gneis und Glimmerschiefer, ein größtenteils magerer und sandiger Lehm; nur die Nordlagen sind tiefgründiger und humoser.

Die vorherrschende Holzart im Hochwaldbetriebe ist die Weißkiefer. Dann kommt die Fichte, horstweise auch Tanne, eingesprengt Eiche, Linde, Birke; im Niederwalde vorherrschend Eiche, Linde, Birke und Salweide, sowie Überhälter von Weißföhren und Fichten.

Diese Überhälter dienen jedoch bei diesem schlechten Boden nicht der Erziehung von Starknutzholz, sondern den Fasanen als Schlafbäume. Der größte Teil des Besitzes ist der Jagd wegen mit einem Drahtflechtzaun umgeben.

Eine eigentliche Holzfällung im Kahlschlagbetriebe findet nicht statt, sondern die Nutzung beschränkt sich auf die Entnahme von Dürrlingen, Wind- und Schneedruckhölzern, sowie auf Durchforstungen.

Die Aufforstungen erfolgen mittels Pflanzung im Quadratmeterverband mit Verwendung von 2- bis 3jährigem Pflanzmaterial, welches in der letzteren Zeit in einer eigenen Pflanzschule erzogen wird. Referent ist gegen die starke Begünstigung der Lärche, welcher er auf diesen Böden im Alter keine besondere Zukunft voraussage; als Lückenbüßer könne sie übrigens immerhin Anwendung finden und als Zwischennutzung wieder entnommen werden. Auf die Anpflanzung der Eiche legt Redner einen großen Wert, nur sei ihm der angewandte Pflanzverband zu enge und die ausgepflanzten Heister zu schwach. Im Niederwald werden zur Komplettierung des Ausschlages im Frühjahre Eicheln gelegt, welche recht gut gedeihen.

Im ganzen machen sowohl der Hochwald, die großen Flächen der neu aufgeforsteten Äcker, sowie die pflegliche Behandlung der Stangenhölzer, sowohl dem Gutsherrn als auch dessem Forstpersonale die größte Ehre.

Forstmeister Horst verweist auf einen ziemlich durchlichteten Kiefernbestand in der Nähe des Frühstückplatzes, von welchem nordwärts Ahorne angepflanzt, aber vom Nadelholze überwachsen sind.

Wenn eine Umwandlung in Laubholz geplant sei, so würde er einen Unterbau mit Eiche vorschlagen.

Oberförster Němec spricht für einen 40jährigen Umtrieb des Eichenniederwaldes, da beim 30jährigen noch kein richtiger finanzieller Effekt erzielt werden könne; auch sei die Lärche gut zu verwenden. In seinem Bezirke werde sie zu Heisterpfählen genommen.

Forstmeister Eisenmenger kommt auf die Nadelholzüberständer im Laubwalde zu sprechen. Er findet sie trotz allem auch vom forstlichen Standpunkte am Platze und werden dieselben, wenn sie rechtzeitig in Pflege genommen werden, auch ein entsprechendes Holz produzieren.

Redner hat auch während der Exkursion ein massenhaftes Vorkommen der Schildlaus auf Fichtenpflanzen wahrgenommen und empfiehlt, die befallenen Pflanzen rücksichtslos herauszunehmen und zu verbrennen.

Forstmeister Horst ist nicht für die Erhöhung der Umtriebszeit im hiesigen Bezirke, um so mehr wenn die jetzigen Sortimente entsprechenden Absatz finden.

Oberforstmeister Siebeck schildert die Eindrücke, welche das Exkursionsobjekt gestern auf ihn gemacht habe, nachdem er dasselbe vor 30 und 20 Jahren gesehen hat und erörtert mit begeisterten Worten den Fortschritt, welcher in forstlicher Hinsicht seit dieser Zeit sich bemerkbar macht.

Forstmeister Weiß spricht sich auch gegen die Umtriebserhöhung des hiesigen Niederwaldes aus. Redner verlangt auch vom Referenten Auskünfte über das Altersklassenverhältnis.

Forstrat Kellner bemerkt, daß ihm das Elaborat nicht zur Verfügung gestanden sei. Die Forsteinrichtung habe im Jahre 1897 stattgefunden und scheine darauf zu basieren, daß eben in früheren Jahren eine größere Nutzung stattgefunden hat, so daß das gegenwärtige Verhältnis kein normales ist und durch Einsparungen geregelt werden solle.

Graf Attems-Gilleis dankt für die freundlichen Worte und erwähnt gegenüber Forstmeister Horst, daß er die Lücken in den Beständen durch Ahorne und Eichen zu ergänzen versucht habe, jedoch die Absicht hege, die ganze Abteilung wieder zu einem reinen Nadelwalde zu machen.

Hierauf entspinnt sich zwischen den Herren Oberförster Němec, Forstrat Kellner, Oberforstmeister Freygang, Forstmeister Weiß und Forstmeister Eisenmenger nochmals die Debatte wegen der Erhöhung der Umtriebszeit, bei welcher jedoch der Referent mit seiner Ansicht in der Minorität verbleibt.

Präsident Graf Haugwitz nimmt die Gelegenheit wahr, dem Gutsherrn und seinem Personale zu den geregelten Verhältnissen, welche der Verein im gestrigen Exkursionsgebiete vorgefunden, die Gratulation auszusprechen.

Der Referent verzichtet auf das Schlußwort.

Den zweiten Programmpunkt der Generalversammlung „Mitteilungen über die wichtigsten Erscheinungen des Jahres auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens" leitet Forstmeister Eisenmenger ein. Das vergangene Jahr war durch große Elementarschäden ausgezeichnet. Heftige Stürme richteten im November, Dezember und Januar bedeutende Schäden an. Hagelschäden traten am 27. und 28. Juli 1902 und am 11. Juni 1903 ein. Am 11. und 12. April verursachte ein heftiger Schneefall große Bruchschäden und brachte Spätfröste mit sich, welche an Lärche, Eiche, Esche und am kalifornischen Ahorn Schaden anrichteten.

Das verflossene Jahr hatte einen zeitlichen Herbst, dem ein Winter mit wenig Schnee und Tieftemperaturen bis zu 23° C. folgte. Das zeitliche Frühjahr wurde von einem Nachwinter unterbrochen, der ortweise bis meterhohen Schnee brachte.

Von schädlichen Insekten machten sich bemerkbar der große braune Rüsselkäfer, der Maikäfer, der Buchenrüsselkäfer, der Fichten- und Lärchenborkenkäfer, die Lärchenminiermotte und die Nonne.

Der Stand der Forstkulturen und jener der Baumschulen ist ein guter, nur wurde die Ausführung der Arbeiten durch den erwähnten Nachwinter sehr verzögert. Die Holzbringung war im Hochgebirge mit Schwierigkeiten verbunden und mußte bei Aprilschneefall viel Holz nachgebracht werden; in den Voralpen war die Bringung günstiger.

Versuche mit dem Lanzschen Knospenschützer „Krone" gegen Wildverbiß haben sich nicht überall bewährt.

Die Holzpreise zeigten zufolge der finanziellen Krise im Deutschen Reiche ein großes Sinken. Noch schlechter war das Geschäft mit Brennholz. Anderseits wurde gemeldet, daß sich die Preise wieder heben.

Im allgemeinen hat das Wild gut überwintert, der Stand an Hochwild und Gemswild ist im Lande ein befriedigender, der des Niederwildes stellenweise ein sehr guter.

Das neue Jagdgesetz brachte wenig gutes. Referent warnt davor, die Ausscheidung der Eigenjagden zu versäumen und diese auch dann vorzunehmen, wenn die Jagd seit Menschengedenken als Eigenjagd ausgeschieden war, da sie sonst verloren gehe und unwiderruflich für die nächste Pachtperiode zur Gemeindejagd gehöre.

Forstmeister **Strammer** teilt mit, daß die Schneebrüche auf der Herrschaft Goldegg in älter durchforsteten Beständen minder stark waren, als in neu durchforsteten. In der Gegend von St. Pölten war heuer kein Maikäfer zu bemerken, die Nonne ist vollständig verschwunden.

Forstdirektor **Kostka** hat mit der „Krone" in seiner Verwaltung sehr gute Erfolge erzielt. Die Gipfelknospen werden in der Weise geschützt, daß die Spitzen der Krone möglichst abstehend angebracht werden. Man könne die Krone noch ein zweites Jahr benutzen.

Forstmeister **Weiß** erklärt, daß die Flugjahre der Maikäfer nicht allerorts gleichzeitig eintreffen. Merkwürdig sei dabei nur, daß die Grenze der Flugjahrgebiete ohne allmählichen Übergang durch so lange Zeit zu beobachten ist. Da doch die Maikäferweibchen auch in das benachbarte Fluggebiet ausstreichen und dort ihre Eier ablegen, sollte man annehmen, daß diese Grenze nach und nach verwischt werde. Das ist jedoch bisher nicht der Fall. Redner erwähnt einer Mitteilung aus Frankreich, in welcher diese Beobachtung damit erklärt wurde, daß die älteren Engerlinge die Eier und jüngsten Larven des Maikäfers verzehren. Damit erklärt Redner die Tatsache, daß die außerhalb der Flugjahre zu beobachtenden Maikäfer sich niemals in schadenbringender Weise vermehren.

Dr. **Riegler** hält es für sehr wichtig, künftig diesem merkwürdigen Erscheinen des Maikäfers eine vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken. Redner berührt nun die Kaninchenfrage und die Wittmannschen Publikationen über die Vertilgung der Kaninchen mit Schwefelkohlenstoff. Wenn diese Prozedur öfters wiederholt werde, so können die Kaninchen zum mindesten auf eine geringe Zahl beschränkt werden. Ob die Sache weidmännisch sei, vermag Redner nicht zu entscheiden. Schließlich bittet Dr. **Riegler** um die Schonung des Birkwildes an Orten, wo es sich anzusiedeln beginnt.

Präsident Graf **Haugwitz** regt die Frage des Steuernachlasses bei Elementarschäden an und erinnert daran, daß er seinerzeit dafür plaidiert habe, das bezügliche Gesetz zu erweitern, die Sturm- und Hagelschäden mit aufzunehmen und die Bestimmung von ein Drittel in ein Viertel, und zwar des Bestandes (nicht des ganzen Waldbesitzes), homogen wie bei den Landwirtschaftsbesitzen abzuändern. Diese Forderung sei dem Finanzministerium abgetreten worden, doch sei in dieser Hinsicht bisher nichts geschehen und wäre es daher vielleicht angezeigt, daß der Forstverein irgend eine Aktion zugunsten der Verbesserung dieses Gesetzes unternehme.

Im Schlußworte kommt der Referent Forstmeister **Eisenmenger** auf die Mitteilung des Forstmeisters **Strammer** wegen der Maikäfer zurück und tröstet denselben, da die Maikäfer sowohl eine drei- als vierjährige Generation haben, mit der Aussicht, daß er im nächsten Jahre Maikäfer genug haben werde. Gegenüber Forstmeister **Weiß** bemerkt er, daß die örtliche Grenze zwischen zwei aneinanderstoßenden, verschieden langen Generationen entschieden bestehen müsse, wenn sie sich auch nicht mathematisch genau fixieren lasse. Hier wird man aus einem Maikäferfluggebiete in ein maikäferleeres gelangen; allerdings sei dies nicht wörtlich zu nehmen, aber selbst Tausende von Käfern verschwinden in einem Walde und man hat das Gefühl, als wären keine vorhanden.

In bezug auf die Kronen beharrt Redner auf den ihm gewordenen Mitteilungen.

Redner bringt zum Schlusse zu der viel umstrittenen Frage, ob bei Holzverkäufen das Lizitationsprotokoll zu stempeln sei oder nicht, die Mitteilung, daß nach ihm gewordenem Bescheide der Finanzbezirksdirektion dies nicht der Fall sei, insofern die Partei sich nicht unterschreibt und keine Abschrift bekommt.

Zum dritten Punkt der Tagesordnung nimmt Oberförster **Pollak** das Wort. Derselbe empfiehlt in erster Linie das vom Forstrate Emil Böhmerle

herausgegebene Jagdbuch und weist sodann Eschenabschnitte vor, welche krebsartige Wucherungen aufweisen. Redner habe sich an die landwirtschaftlich-bakteriologische und Pflanzenschutzstation in Wien um Namhaftmachung des Krankheitserregers gewandt, worauf Professor Dr. Hecke eigens nach Hainburg kam, photographische Aufnahmen, wovon einige der heutigen Versammlung vorliegen, anfertigte und genaue Untersuchungen anstellte. Bis jetzt ist es nicht gelungen, die Krankheit genau zu erkennen. Auf den Zwischenruf des Forstmeisters Kraetzl, daß es sich um einen Insektenschaden handle, widerspricht Redner entschieden.

Forstmeister Eisenmenger hält den Erreger für einen Pilz; er selbst habe diese Krankheit in seinem Bezirke beobachtet und sich damit geholfen, daß er solche Flächen plattweg rasieren ließ.

Ingenieur Böhmerle erinnert daran, daß zur Lösung forstlicher Fragen auch die forstliche Versuchsanstalt Mariabrunn berufen sei, weshalb er Herrn Oberförster Pollak wie auch Herrn Forstmeister Kraetzl ersuche, Material zur Bestimmung der Krankheit, sei der Parasit nun Pilz oder Insekt, einzusenden.

Forstmeister Horst würde die Krankheit, wenn es sich um Buche handeln würde, für Nectria ditissima halten, für die Esche habe er noch Zweifel.

Dr. Riegler bringt den Wunsch zum Ausdruck, daß in dem Eggenburger Stadtwalde, wenn auch in bescheidener Form, in einem Denkmal die Erinnerung wach erhalten werde, daß der Niederösterreichische Forstverein es war, welcher mit Unterstützung der Stadtgemeinde Eggenburg diesen Wald geschaffen habe.

Bürgermeister Apfelthaler verspricht, der Gemeinde von dieser Anregung Mitteilung zu machen.

Forstmeister Eisenmenger macht darauf aufmerksam, daß in der Behandlung des westlichen Netzes der k. k. Staatsbahnen (Alpen- und Sudetenländer) und dem östlichen Netze (Galizien und Bukowina) tarifarische Unterschiede beim Holztransporte bestehen, die sämtlich zugunsten der östlichen Linien ausgefallen sind und beantragt Redner eine Gleichstellung dieser Tarife anzustreben und diesen Gegenstand in einer Ausschußsitzung zu behandeln.

Der Präsident sagt dies, nachdem niemand das Wort verlangt, zu und ersucht den Redner, das Referat über diesen Gegenstand im Ausschusse zu übernehmen.

Zum Schlusse dankt der Präsident nochmals dem Grafen Attems und der Stadt Eggenburg für die freundliche Aufnahme des Vereines und schließt die Generalversammlung mit einem begeistert aufgenommenem dreimaligen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser. *β.*

Mitteilungen.

Aus Wien.

Anlage eines Wald- und Wiesengürtels an den Grenzen Wiens. — Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines in Wien. — Land- und forstwirtschaftliche Zentralstelle. — Fischverkaufstag.

Bürgermeister Dr. Karl Lueger hat Mittwoch den 18. Mai l. J. nachstehenden Präsidialerlaß an den Magistratsdirektor Dr. Weiskirchner hinausgegeben: „Im Interesse einer dauernden Sicherung der Gesundheitsverhältnisse unserer Stadt

sowie zur Erhaltung des landschaftlich schönen Rahmens, der Wiens Grenzen schmückt, will ich einen Wald- und Wiesengürtel an der Peripherie der Stadt, angepaßt den heute dort bestehenden Verhältnissen, in entsprechender Breite von den Hängen des Leopold- und Kahlenberges gezogen bis zur Donau im Bezirksteile Kaiser-Ebersdorf für alle Zeiten festlegen. Hierbei ist auch auf die Anlage einer aussichtsreichen, mit Baumreihen versehenen Hochstraße Bedacht zu nehmen. Ich beauftrage daher Sie, Herr Magistratsdirektor, ungesäumt die nötigen Vorlagen ausarbeiten zu lassen, welche eine Beurteilung dieses weitausgreifenden Planes in jeder Hinsicht voll ermöglichen und welche geeignet sind, als Grundlage für die Beratungen der kompetenten Vertretungskörper zu dienen."

Diese im vorstehenden Erlasse des Bürgermeisters von Wien kundgegebene Absicht kann in allen Bevölkerungskreisen Wiens nur allgemeine Befriedigung hervorrufen. Wien ist wohl in bezug auf die Ausstattung seiner nächsten Umgebung mit Wald und landschaftlichen Reizen reicher denn jede andere Weltstadt. Daß dies aber dem vorsorglichen Oberhaupte der Großkommune noch nicht genügt, und er auch minder gut mit Wald bedachte Teile der Stadtperipherie mit Wald versehen und den bestehenden Waldkranz für alle Zukunft erhalten sehen will, ist eine nicht hoch genug anzuerkennende Maßregel von weittragender Bedeutung.

Allerdings wird die Pflege und Erhaltung dieses Wald- und Wiesenkranzes bedeutender Mittel bedürfen und außer den hierzu notwendigen Verwaltungsbeamten auch eine ausreichende Zahl von Schutzpersonal angestellt werden müssen. Denn wer an Sonn- und Feiertagen den Wienerwald durchwandert, der nimmt mit Staunen wahr, wie wenig skrupulös viele Wiener in der Benutzung von Wald und Wiese sind. Nicht selten kann man sehr anständig gekleideten Leuten begegnen, deren sonstiges Gehaben auf Intelligenz schließen lassen könnte, welche aber aus Waldkulturen Pflanzen entwenden, um sie zu Hause einzusetzen; oder man sieht ebensolche Personen in den üppigsten Wiesen herumtrampeln, um sich einen Blumenstrauß für die Heimfahrt zu binden; oder es werden in die schönsten Bäume, in eben aufgestellte neue Bänke und Tische die tiefsten Initialen geschnitten — und dabei fühlt es keiner, welch bedeutenden Schaden er in seiner Gedankenlosigkeit angerichtet; ja er wird beim Anhalten vielleicht sogar saugrob werden. Mit diesem Übelstande wird wohl der an Wien nach näher gerückte Wald- und Wiesengürtel auch zu rechnen haben und wünschten wir nur, daß es der bekannten Energie des Bürgermeisters Dr. Lueger gelänge, hier Remedur zu schaffen. Vielleicht lernte dann der auf diese Weise erzogene Teil der Wiener Bevölkerung auch die hinter dem Stadtwaldgürtel gelegenen Wälder und Wiesen besser zu schätzen und zu schonen. E—e.

* * *

In der Versammlung vom 22. April d. J. wählte die Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines ihren Arbeitsausschuß für die nächsten zwei Jahre, und zwar zum Obmann Herrn Prof. Adolf Friedrich, zum I. Obmann-Stellvertreter Herrn Prof. Josef Rezek, zum II. Obmann-Stellvertreter Herrn Baurat Karl Bertele v. Grenadenberg, zum Schriftführer Herrn Konstrukteur Dr. Robert Fischer, zum Kassier Herrn Oberforstkommissär Rudolf Fischer, zu weiteren Ausschußmitgliedern die Herren Ministerialrat Artur Heidler und Obergeometer Ernst Engel. Ohne neuerliche Wahl treten ferner gemäß den Satzungen der Fachgruppe die Herren Sektionschef Prof. Dr. W. F. Exner und Oberforstrat Prof. Ferdinand Wang in den für die nächsten zwei Jahre gewählten Ausschuß der Fachgruppe ein.

* * *

Am 31. Mai hielt die österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen ihre General-

versammlung ab, welcher vom Ministerium des Innern Sektionsrat Dr. Ritter von Fries und vom Ackerbauministerium Ministerial-Sekretär Dr. Freiherr von Enobloch beiwohnten. Der Vorsitzende Ferdinand Graf Buquoy wies in seiner Eröffnungsansprache auf den im Druck vorliegenden Rechenschaftsbericht hin, der ein übersichtliches Bild der Tätigkeit der „Zentralstelle" und der Fortschritte der agrarischen Bewegung in Österreich bietet. Nach Kenntnisnahme des Rechenschafts- und Kasseberichtes wurde bei der Ergänzungswahl in das Präsidium Hofrat Professor von Guttenberg zum Vizepräsidenten der „Zentralstelle" gewählt. Reichsritter von Hohenblum begründete in einer ausführlichen Resolution die Aufhebung der vom Eisenbahnministerium verfügten Erhöhung der Exporttarife auf Rundholz. Reichsrats-Abgeordneter Dr. Schreiner konstatierte, daß diese Maßnahme des Eisenbahnministeriums nicht allein den Großgrundbesitz, sondern in erster Linie die bäuerlichen Waldbesitzer empfindlich treffe. Nachdem noch Kommerzialrat Führich, Forstdirektor Baudisch und Hofrat Professor von Guttenberg die Resolution befürwortet hatten, wurde dieselbe einstimmig angenommen. Ferner wurde beschlossen, aus der Mitte der Versammlung sofort eine Abordnung an den Ministerpräsidenten Dr. v. Koerber zu entsenden, welche ihm die Resolution zu überreichen habe. In diese Abordnung, welche in der Mittagsstunde sich zum Ministerpräsidenten begab, wurden gewählt: der Ehrenpräsident Herrenhausmitglied Graf Adalbert Kottulinsky, der Präsident Graf Ferdinand Buquoy, Hofrat Professor von Guttenberg und Gutsbesitzer Thunhart aus Trofaiach in Steiermark. Nach etwa einer halben Stunde, während der die Verhandlungen der Generalversammlung ihren Fortgang nahmen, kehrte die Deputation zurück, und berichtete der Präsident Graf Ferdinand Buquoy, daß der Ministerpräsident die Deputation auf das freundlichste empfangen und mit größtem Interesse die Informationen entgegengenommen habe. Er sei über die Sache genau unterrichtet und habe die Zusicherung gegeben, die Angelegenheit nochmals mit dem Eisenbahnminister zu besprechen.

* * *

Der österreichische Fischereiverein veranstaltete wie im Vorjahre auch heuer einen Fischverkaufstag, welcher am 30. Mai in den Räumen der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft abgehalten wurde. Die Beteiligung war eine überaus lebhafte. Dem gesamten Angebote von zirka 15.000 Meterzentnern Fischen stand eine Nachfrage von 20.000 Meterzentnern gegenüber. Insbesondere waren in Karpfen und Forellen große Umsätze, außerdem wurden größere Abschlüsse in Fischbrut und Jungfischen erzielt. Bei dieser Gelegenheit hat Hofrat Kaltenegger den bekannten Apparat zum Lebendtransporte von Fischen „Hydrobion" demonstriert und hat letzterer allseits Beifall gefunden. Nach einem gemeinschaftlichen Mittagmahl fand der korporative Besuch des neuen Wiener Zentralfischmarktes statt.

Aus Rußland.

Aus dem russischen Norden.

Die 35 Millionen Hektar umfassenden Wälder des Gouvernements Archangelsk sind mit Ausnahme einer geringen, der Krone gehörigen Fläche, sämtlich Staatseigentum. Die — keineswegs hohen — Holztaxen werden jährlich festgesetzt. Nichtsdestoweniger fühlen sich die Landeseinwohner häufig veranlaßt, ihren Bedarf auf unerlaubte Weise zu entnehmen, weil die gesetzliche Erwerbung mit einer Menge von Formalitäten verknüpft und die Zahl der Beamten so gering ist, daß große Verzögerungen dabei eintreten. Die jährliche Einnahme für den Lokalbedarf beschränkt sich auf 20.000 Silberrubel und man täte besser, den Einwohnern die Entnahme ihrer Bedürfnisse gegen eine bestimmte jährliche Abgabe freizustellen.

Die Haupteinnahmen fließen aus dem Verkaufe von Handelshölzern. Das Holz aus den Gouvernements Archangelsk, Wologda, Olometz wird an die Flußmündungen

geflößt und dort geschnitten. Im Gouvernement Archangelsk gab es 1901 34 Schneidemühlen mit 13 Millionen Jahresumsatz.

Man hat nun aber begonnen, das Fahrwasser zu reinigen und so zu vertiefen, daß Fahrzeuge von 20 Fuß Tiefgang einlaufen können. Man hofft sogar 22 Fuß zu ermöglichen. Schon 1900 gingen 66.000 Rundhölzer ins Ausland und man fürchtet infolgedessen eine Schädigung der inländischen Industrie und ihrer Arbeiter. Der Staat wird für den Anfang höhere Einnahmen erzielen (schreibt mein Gewährsmann), allein wenn die Ausländer, die schon eigene Schneidemühlen an der russischen Küste anlegen, die einheimische Industrie, die ihrer geringen Mittel wegen unterliegen muß, zugrunde gerichtet haben, so werden sie die Preise vorschreiben. Einzig und allein im Petschworagebiet hält man ausländischen Unternehmungsgeist für nützlich, weil dort eine ausländische Firma bis jetzt die einzige ist, die mit einem Kapital von 3 Millionen Rubel die Exploitation begonnen hat.

Wie hoch man die Exploitation steigern könnte, ohne die Forste zu erschöpfen, läßt sich nicht bestimmen, denn bis jetzt sind erst 6 Millionen Hektar taxiert. Zu starken Hieben sucht man dadurch zu begegnen, daß man die Mindeststärke der zu fällenden Stämme auf 27 Zentimeter Zopf für Kiefern und Lärchen bei 7, für Fichten bei 6·5 Meter Länge festsetzt. 1900 wurden verkauft

908.300	Kiefern
178.550	Fichten
27.570	Lärchen
1,114.420	

für 1,580.993 Silberrubel.

Die Gesamteinnahme aus den Forsten im Gouvernement Archangelsk betrug in dem erwähnten Jahre 2,676.297 Silberrubel.

Von den holzverarbeitenden Gewerben waren beschäftigt 23.436 Arbeiter mit einem Verdienste von rund 3 Millionen Rubel.

Nicht unbedeutend ist außerdem der Erwerb durch die Jagd. Er sank allerdings, nachdem der Fang mit Schlingen im Jahre 1892 verboten worden, hob sich aber wieder, nachdem der Gouverneur Gewehre aus Tula verschrieben hatte. Es verdienten durch die Jagd:

1891	13.045	Jäger	103.703	Silberrubel
1892	10.083	"	10.157	"
1893	6.228	"	57.441	"
1896	10.749	"	107.624	"
1900	8.103	"	99.228	"

Hauptgegenstand der Jagd ist das Eichhörnchen; dem zunächst Polarfuchs, Hermelin, Fuchs, Bär, Wolf und Waldgeflügel. Leider werden die Jäger stark durch die Aufkäufer gedrückt, denen sie verschuldet sind. Man hofft, daß regelmäßige Dampfschiffahrt den Absatz erleichtern und die Eingeborenen von der Abhängigkeit befreien wird.

Guse.

Aus Schweden.

Die Provinzen, die Domänenverwaltung und das Forstgesetz Schwedens.

(Nach Lovén in Werml. Annaler.)

Durch königliche Verordnung vom 20. Oktober 1899 erhielt die schwedische Domänendirektion den Auftrag, nach Anhören aller Provinzialregierungen über den Komiteevorschlag zum Haushalt der öffentlichen und privaten Waldungen zu berichten. Dieser Bericht vom 31. Mai 1901 enthält in der Hauptsache folgendes:

A. Die öffentlichen Wälder betreffend findet die Direktion mit dem Komitee volle Garantie für die Pflege und Verwaltung der Bezirkswaldungen nur darin, daß

alle direkt dem Staate unterstellt werden; von den 11 Provinzen mit Bezirkswäldern haben 9 darin mit dem Komitee übereingestimmt. Als Staatsentschädigung werden 15 Öre für das Hektar Gemeindefläche vorgeschlagen. Bezüglich der Wälder für öffentliche Anstalten überläßt es das Komitee, die Verwaltung dem Staate zu übertragen; wo das nicht geschieht, hat dieselbe durch forstkundige Personen unter Kontrolle gehöriger Revierverwalter zu erfolgen; auch soll es statthaft sein, solchen Wald bei schlechter Pflege den Staatsbeamten zu unterstellen. Dem stimmt die Direktion bei, die Wälder ausgenommen, deren Verwaltung bereits früher einer vom Forstinstitut geprüften Person übertragen wurde. Auch für diese Wälder, für städtische und Anstaltswaldungen sollen 15 Öre pro 1 *ha* entrichtet werden.

B. Die Privatwälder. Die Verwaltung der Kirchspiel- oder Sparkassenwälder in Kopparberg und Gefleborg soll unter Oberaufsicht der Direktion direkt unter Staatsverwaltung stehen, welchem Vorschlage die Gemeinden widersprechen. Die Gründe für diese Bestimmung sind folgende: die Waldpflege hänge zu sehr von den Teilnehmern an der Gemeindeverwaltung ab, wodurch das Geldinteresse erhöht werde; der Forstverwalter der Gemeinde, der ihr, nicht dem Gouverneur verantwortlich ist, hängt zu sehr von jener ab, um das Interesse der Waldpflege genügend vertreten zu können; es sei kaum zu erwarten, daß diese Waldungen unter solchen Verhältnissen ungeschmälert bleiben. Die Domänendirektion hält dafür, daß die Gemeindewälder in Norrbotten und Westerbotten in das Gesetz aufgenommen werden, obgleich sie schon teilweise unter Staatsverwaltung stehen. Als Staatsentschädigung werden für Kopparberg und Gefleborg 10 Öre empfohlen und für Nord- und Westbotten die dort üblichen Beträge. Das Komitee hatte weiter eine Herabsetzung der jetzigen Abgaben für das Holzauszeichnen in den sechs nördlichsten Provinzen vorgeschlagen; für stärkere Stämme mit wenigstens 30 *cm* Durchmesser inklusive Rinde bei 1·5 *m* Höhe über dem Boden sollten 5 Öre, für schwächere bis zu 20 *cm* Stärke $2^1/_2$ Öre erhoben werden und für anderes Material $2^1/_2$ Öre für 1 *fm*; Gemeindewald sollte nur die Hälfte dieser Sätze entrichten. Diesem Vorschlage stimmten alle Provinzen Nordlands bei, Norrbotten aber mit dem Zusatze, daß der jetzige Kostennachlaß über der Kulturgrenze fortbestehen bleibt. Kopparberg jedoch ist der Abgabenverminderung nicht beigetreten, meint aber, daß die Abgabe für jeden Stamm von gleicher Stärke gleich sein soll, und daß der jetzige Wegfall von 50% bei größeren Holzpartien künftig aufhören soll; für anderes Material schlägt die betreffende Regierung 3 Öre für 1 *fm* vor. Die Direktion ist mit der Verminderung einverstanden, meint jedoch, daß die Gemeindewälder diese Abgabenminderung nur für Lagen über der Kulturgröße genießen sollen; auch für ausgetrockneten toten Wald soll die Abgabe um die Hälfte ermäßigt werden.

Den eigentlichen Komiteevorschlag für die Privatwälder betreffend haben die Provinzen sowohl die Notwendigkeit des gesetzlichen Eingreifens als die Zweckmäßigkeit im allgemeinen anerkannt, den Besitzer zu verpflichten, für Nachwuchs zu sorgen. Aber über die Art und Weise, wie diese Aufgabe zu lösen sei, sind die Ansichten doch geteilt. Einerseits gilt der Vorschlag als wohlbedacht und durch die Sorglosigkeit genügend gerechtfertigt, mit der der Holzabtrieb in vielen Gegenden ausgeführt wird. Auch wird hervorgehoben, daß das baldige gesetzliche Eingreifen so dringend ist, daß der Vorschlag lieber unverändert angenommen als wegen einzelner Detailfragen aufgeschoben werde. Anderseits ist man über die Abfassung des Gesetzes und darüber uneinig, ob das Gesetz seinen Zweck erreichen wird, indem es sich nur im allgemeinen auf Nachwuchs stützt. Upsala ist gegen alle gesetzlichen Bestimmungen und die Regierungen Westmanlands und Jemtlands haben noch dringender wie früher ein Dimensionsgesetz empfohlen.

Das Komitee hat den fast einzigen Ausweg gewählt, für den größeren Landesteil ein gemeinsames Gesetz zustande zu bringen, und dieser ist bezüglich Nachwuchs und in Verbindung mit der Einrichtung von Forstämtern und deren Unter-

haltung gut gewählt. Aber für Westnorrland und Jemtland empfiehlt die Direktion das Dimensionsgesetz. Das Komitee sagt in den Motiven: „um die Wälder gegen Vernichtung zu schützen, muß der Besitzer verpflichtet sein, den Abhieb in einer für den Nachwuchs geeigneten Weise auszuführen und dann solche Maßnahmen zu treffen, daß vollständiger Nachwuchs in kürzester Zeit zustande kommt. Die Aufstellung einer abstrakten Regel zur Befolgung für den Besitzer erreicht das gewünschte Ziel durchaus nicht. Soll die Forderung des Gemeinwesens nach Erhaltung der Wälder und die Freiheit des einzelnen bezüglich seines Waldes nicht unbillig beschränkt werden, so muß an Stelle der toten Regel ein lebendiges gemeinsames Organ gestellt werden, das den privaten Waldhaushalt überwacht und gleichzeitig unterstützend dabei eingreifen kann." Deshalb hat das Komitee dem § 1 folgenden Wortlaut gegeben: „Der eigentliche Waldboden ist der Holzzucht nicht zu entziehen. Daher darf der Abtrieb nicht so ausgeführt oder der Boden nicht so behandelt werden, daß die Waldverjüngung gefährdet wird. Die Aufsicht gebührt der Forstdirektion der betreffenden Provinz, ihren Beamten und Aufsehern." Hiervon macht § 13 folgende Ausnahme: „Auf Waldboden, der zu Acker, Wiese und Garten umgewandelt oder als Baugrund oder zu ähnlichen Zwecken angewendet wird, hat diese Vorschrift keine Giltigkeit." Gegen diese Paragraphen wurde hauptsächlich eingewendet, „daß sie nicht deutlich genug angeben, was eigentlicher Waldboden sein soll oder unter welchen Umständen anzunehmen sei, daß die Waldverjüngung durch den Abtrieb oder nach demselben gefährdet wird; dafür sind bestimmtere und detailliertere Regeln zu geben; dem Besitzer müsse wenigstens ein gesetzlicher Ausweg bleiben, um die Ansicht der Forstbehörde eventuell vorweg kennen zu lernen, ob z. B. ein Abhieb zulässig ist, oder Aufklärung über die Waldverjüngung zu erlangen". Ein Reservant im Komitee schlug folgende Fassung vor: „auf eigentlichem Waldboden, d. h. auf waldtragendem Boden, wo der Nachwuchs und die Verjüngung des Waldes durch den Abtrieb nicht gehindert wird usw."

Diesem Vorschlage traten bei Westnorrland, Jemtland, Ostgothland und Gothenburg-Bohus; vier südlichere Provinzen hielten die deutliche Angabe für nötig, daß Weideland nicht zu eigentlichem Waldboden gehört, oder (Jönköping) daß, wo ein Unterschied unmöglich ist, mindestens 25% vom Eigentumsareal zur Waldkultur zu bestimmen sind, nach Abzug der Innengrundstücke (inegor), Moore und Impedimente, aber daß ein Besitz, dessen Areal hiernach 35 *ha* nicht übersteigt, von der Bestimmung besonderen Waldbodens frei bleibt.

Die Domänendirektion kann das Prinzip, in das Gesetz keine Einzelbestimmungen aufzunehmen, um den Privathaushalt zu reglementieren, nur billigen, da dieselben nicht für alle Gegenden passen können; aber die Reservatansicht zu § 1 nicht, weil für Flächen mit schwieriger Selbstverjüngung gerade zweckentsprechende Maßnahmen erforderlich sind. Nur solche Flächen, die durch reichliche Sphagnumbildung versumpft sind und den Moorcharakter haben, sind auszuschließen und als Impedimente zu betrachten. Darin stimmt sie mit mehreren Provinzen überein, daß im Gesetz bestimmt angegeben wird, ob diese Bestimmung auch auf Weiden anzuwenden ist oder nicht; die Provinzen sollen in solchen Fällen bestimmen, was Waldboden ist. Wir, die Direktion, schlagen deshalb vor, § 1 und 13 so zu fassen: „Auf Waldboden dürfen Verhieb und spätere Behandlung nicht so ausgeführt werden, daß die Walderneuerung gefährdet wird, und § 13: auf Boden, der in Garten, Ackerland und Wiese verwandelt, zu erforderlicher Weide gebraucht oder als Baugrund und zu ähnlichen Zwecken angewendet wird, hat dieses Gesetz keine Anwendung." — „Sind Wald- und Weidegrund eines Eigentums oder eines Hofes so vereinigt, daß nicht bestimmt zu entscheiden ist, was als nötige Weide zu gelten hat, oder ist die ganze Fläche als Weide eingezäunt, dann hat der Gouverneur auf Anzeige der Forstverwaltung und nach Hören des Besitzers zu entscheiden."

§ 2 des Komiteevorschlages bestimmt, daß der Besitzer von mindestens 3000 *ha* Wald in Nordland und Darlekarlien und von 1500 *ha* in den übrigen Landesteilen eine forstlich gebildete Person anstellen soll; dies verwarfen 5 Provinzen gänzlich

7 bezweifeln die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit dieser Bestimmung oder halten wesentliche Abänderungen für nötig. Hauptablehnungsgründe sind folgende: eine solche Verordnung stimme mit der herrschenden Rechtsauffassung nicht überein; die Stellung des Besitzers und Forstverwalters sei unklar; die Gehaltsbezüge des letzteren müßten festgesetzt werden; zu starker Holzverhieb geschehe nicht aus Unkenntnis des Gebotes der Waldpflege, sondern des Geldbedarfes wegen; forstkundige Besitzer sollen von dieser Bestimmung freibleiben; es ist unbillig, jetzige praktische Beamte nicht beizubehalten; das Minimalareal zur Anstellung eines gebildeten Forstmannes ist zu klein, die Maßnahme wird zu teuer und ist vielfach darauf zu beschränken, einen Waldwärter mit Forstschulbildung anzustellen. Auch hierbei verhält sich die Direktion ablehnend, weil der beabsichtigte Zweck durch erweiterte Befugnisse der Forstdirektion erreichbar ist, indem sie sachmännische Gehilfen für die Privatwälder bereithält; sie schlägt vor, an Stelle der §§ 2 und 4 den § 4 so zu fassen: „Verlangt jemand die Hilfe eines gebildeten Forstmannes, so hat die Forstdirektion diese zu gewähren, und zwar für kleinere Wälder kostenlos."

Gegen § 3 über jährliche statistische Angaben stimmten drei Komiteemitglieder, die 5jährige Mitteilungen für hinreichend hielten und dem tritt auch die Direktion mit 6 Provinzen bei. Gegen § 5, der die Strafen für Übertretungen des § 1 enthält, haben die Provinzen besonders bemerkt, daß der Strafbeschluß zu verallgemeinern sei; daß die Provinzialregierung den Inhalt der Vorlage prüfen und nicht absolut an das Urteil der Sachverständigen gebunden sein soll; daß der Vorschlag stellenweise nur den Grundbesitzer allein, dann wieder diesen und den zufälligen Holzfäller meint; er macht nicht klar, wie die Zwangsmittel gegen den Besitzer geltend zu machen sind, wenn der Vorgänger oder Fällungsberechtigte die Übertretung verschuldet hat; Expropriation braucht nicht vorzukommen, ohne daß dadurch Ersatz für von der Forstdirektion ausgeführte Kulturarbeiten geschaffen wird; letztere soll das gleiche Vorzugsrecht genießen wie die Krone und der erwiesene Betrag soll ohne weiteres exekutorisch einzutreiben sein. Die Direktion schlägt deshalb folgende Änderungen vor: Strafen und Verbote sollen in den Kirchen und provinziellen Bekanntmachungen veröffentlicht werden; die Expropriation wird widerraten, der Forstdirektion aber dasselbe Vorzugsrecht zugestanden, wie es die Krone nach Kap. 17, § 6 des Handelsbalkens besitzt. Gegen die übrigen Paragraphe des Komiteevorschlages werden wenige kleine redaktionelle Einwände erhoben und die Direktion erklärt: „Mit den Änderungen unserseits empfehlen wir die Annahme des Komiteevorschlages."

Für Westnordland und Jemtland schlägt die Domänendirektion wie gesagt hauptsächlich in Übereinstimmung mit den Auslassungen der Provinzen und anderer Komitenten ein besonderes Gesetz vor, das eine Kombination eines Verjüngungs- und des Dimensionsgesetzes ist. In demselben behält § 1 denselben Wortlaut wie oben und § 2 fast den gleichen wie § 5. Die Dimensionsbestimmungen sollen hauptsächlich sein: als untermäßig gilt ein Baum, der gefällt, 1·5 *m* über dem starken Ende inklusive der Rinde nicht wenigstens für Kiefer (tall) 25 *cm* und für Tanne (gran) 20 *cm* dick ist oder 21 und 18 *cm* exklusive Rinde.

Die Komiteevorschläge über die Forstdirektionen billigen die meisten Provinzen und erwarten von denselben große Vorteile, weil die Verwaltung der Privatwälder, die jetzt von den durch viele andere Geschäfte in Anspruch genommenen Landestings und Haushaltgesellschaften ausgeführt wird, einem dazu besonders erwählten Kommunalvertrauensmann übertragen wird. Einige Provinzen machten den Vorbehalt, daß der Vorschlag in manchen Stücken zu verdeutlichen und die erforderlichen Mittel zu beschaffen wären, damit die Wirksamkeit der Forstdirektion vorschriftsmäßig sich betätigen kann. Upsala lehnt eine solche Direktion ab. Die Zusammensetzung der Direktion betreffend, behaupten 9 Provinzen die Unzweckmäßigkeit des Landeshauptmannes als selbstverständlicher Vorsitzender, den der König ernennen soll. Auch wir billigen die Einrichtung der Forstdirektionen mit folgenden Abänderungen: Den Vor-

sitzenden ernennt der König auf 5 Jahre; die anderen Mitglieder wählt der Landesting und die Haushaltungsgesellschaft jedes für sich auf 3 Jahre; den Sekretär ernennt die Direktion mindestens auf 2 Jahre; der jährliche Staatsanschlag hierfür wird von 70.000 auf 100.000 Kronen erhöht; die Berichterstattung an das Ackerbauministerium wird von März auf Ende April verlegt.

Dem Vorschlage über die Forstabgaben stimmen 14 Regierungen bei, wobei ausgesprochen wurde, daß diejenigen, welche ein oft unter mehreren Generationen angesammeltes Holzkapital niederschlagen und exportieren, zunächst verpflichtet wären, die Mittel zu beschaffen, die zum Waldnachwuchs erforderlich sind, und daß die vorgeschlagene Abgabe für den Holzhandel nicht drückend sei. Einige Gegenbemerkungen sind doch erfolgt. Wermland und Ostgothland stellen in Frage, ob größere exportierende Waldbesitze, die für Nachwuchs gewöhnlich gut sorgen, nach Prüfung der Forstdirektion nicht abgabenfrei bleiben sollen. Westnordland, Jemtland und Gothenburg-Bohus fragen, ob anfangs die Abgabe nicht wenigstens um 50% zu erniedrigen wäre; die letztere Provinz wünscht das Areal als Verteilungsmodus für Abgaben unter den Landesteilen. Skaraberg wünscht, daß die Forstabgaben wie alle anderen von dem wirklichen Einkommen aus dem Holzvertrieb außer dem Hausbedarf erhoben werden; Stockholm bleibt zu dem Vorschlage unentschlossen, während Upsala, Elfsborg, Halland, Kristianstad und Malmöhus ihn ablehnen. Wir dagegen empfehlen ihn auf das lebhafteste als den alleinigen Ausweg, den Forstdirektionen die Mittel zu verschaffen, um ihre große Aufgabe voll und ganz zu erfüllen.

Wir schlagen indes nachstehende Änderungen oder Zusätze vor: Alle Holzexporteure haben jedes fünfte Jahr der Provinzregierung die ausgeführte Holzmenge und deren Herkunft anzugeben; die Abgabe für Holz aus dem Kirchspiel Särna in Darlekarlien soll ebensowenig erhoben werden, wie das Komitee für Gothland, West- und Norrbotten vorschlägt. Dem Komiteevorschlag betreffend die längste 5jährige Dauer der Nutzungsberechtigung stimmen wir mit den meisten Provinzen zu; dagegen nicht dem Vorschlage über die Verpflichtung des Besitzers, bei Überlassung des Abtrieb- oder Fällungsrechtes einen bestimmten Geldbetrag zu hinterlegen; manche Regierungen haben denselben abgelehnt oder waren über dessen Zweckmäßigkeit sehr im Zweifel; auch dürfte es überflüssig sein, wenn die Abtriebsdauer auf 5 Jahre herabgeht und der Abtriebsberechtigte wie der Besitzer nach dem neuen Gesetz für schlechte Pflege von Wald und Boden dieselben Folgen erleidet.

Der Komiteevorschlag über den Schutz gegen fremde Haustiere und die Einzäunungsverpflichtung hat in der Hauptsache von den Landestings und den meisten Provinzen Zustimmung gefunden; ebenso der Vorschlag über die Gebirgs- und Schutzwälder; wir verlangen nur, daß die Provinz berechtigt sein soll, interimistisch zu verfügen, daß der Verhieb in gewissen Gegenden ohne Auswahl nur zum Hausbedarf zulässig sein soll. Die Bildung öffentlicher Wälder begrüßen die meisten Landesteile als sehr wünschenswert, aber wahrscheinlich nur wenig erfolgreich. Stockholm, Upsala und Malmöhus sind dagegen; auch wir sind der Ansicht, daß dieser Vorschlag umgearbeitet werden muß.

Aus dem vorstehenden ergibt sich, daß der Komiteevorschlag von 1896 bei den meisten Behörden Anerkennung gefunden hat, weshalb zu hoffen ist, daß er mit den erforderlichen Abänderungen Gesetzeskraft erhalten wird. Hierzu bemerkt Tiberg: Eigentümlich berührt es, daß das Komitee und die Stellen, die sich über den Gesetzentwurf zu äußern hatten, keine Bestimmungen darüber getroffen haben, wie mit den durch Mißwirtschaft waldlos gewordenen Flächen verfahren werden soll, deren Wiederkultur so teuer wird, daß sie von privater Seite nicht ausgeführt werden kann. Mir scheint, daß diese Kulturen in der Hauptsache vom Staat zu übernehmen sind unter Beitrag von vielleicht 25% oder je nach Verhältnissen von Seiten des Besitzers. Kommen Kulturfonds zustande, dann dürften auf Ansuchen Beiträge nicht allein zur Wiederkultur solcher Flächen, sondern auch zu Dammarbeiten zu gewähren sein, die

das Versumpfen von Wäldern verhüten, und zu Entwässerungen von Sümpfen, um sie wieder ertragsfähig zu machen. Der Vorschlag wird nicht eher ganz und effektiv, bis auch diesen Flächen die Fürsorge zuteil wird, die vielleicht ein Fünftel des gesamten Waldareals ausmachen. Es ist zwar nicht unmöglich, daß die sachkundige Untersuchung viele dieser Flächen als für die Wiederkultur ungeeignet, zu teuer erklären wird, aber in letzter Reihe muß doch die Entstehung einer Impedimente verhindert, und die bestehenden müssen möglichst vermindert werden. Ty.

Notizen.

Kann die ungeschlechtliche Fortpflanzung Ursache des Degenerierens von Kulturpflanzen sein? [1] Die Meinung, daß Varietäten von Pflanzen, welche fortgesetzt ungeschlechtlich durch Veredlung oder Stecklinge vermehrt werden, im Laufe der Zeit degenerieren müssen, ist sehr allgemein, trotzdem sie kaum in unanfechtbarer Weise erwiesen werden kann. Die Degeneration soll zeitweise eine qualitative sein (Blüten und Früchte werden kleiner), oder es schwäche sich die Rasse in ihrer Konstitution, die Sorte werde für Krankheiten empfänglicher. Der erste, welcher diese Ansicht ausgesprochen hat, scheint T. A. Knight gewesen zu sein.

Es wird nicht schwer fallen, das Unhaltbare der Anschauungen nachzuweisen. Es gibt z. B. Äpfelsorten (Old Nonpareil, Catshead), deren Ursprung bis auf der Königin Elisabeth-Zeiten zurückgeht; sie gedeihen immer noch ganz gut. Unter den Reben sind nicht nur manche unserer heutigen Sorten von hohem Alter, es scheinen sogar einige Weinsorten seit der Römerzeit bis zur Gegenwart in ununterbrochener Kultur zu sein. Ähnliches könnte von Rosen angeführt werden. Es werden nun noch Tulpen und Nelken zum Beweise herangezogen, daß viele Jahrzehnte dauernde ungeschlechtliche Fortpflanzung keinerlei Degenerierung der Sorten mit sich gebracht hat.

Möbius hat sich mit der vorliegenden Frage eingehender beschäftigt, er spricht zuvörderst von dem bekannten „Absterben der Pyramidenpappeln“. Graf Schwerin hat letztere Frage näher studiert und konnte feststellen, daß von einem allgemeinen Eingehen der in Mittel- und Nordeuropa stehenden Pappeln nicht die Rede sein kann. Man hatte aber nichts Eiligeres zu tun, als das Siechtum der italienischen Pappeln auf eine Degeneration infolge fortgesetzter ungeschlechtlicher Vermehrung zurückzuführen. Die Kultur der Pyramidenpappel — stets durch Pflanzung von Stecklingen — reicht in Deutschland wohl in die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts zurück. Wollte man annehmen, daß ein Steckling auch nach seiner Abtrennung von der Mutterpflanze als ein Teil derselben anzusehen sei, und daß eine Pappel normalerweise nicht über 150 Jahre alt zu werden pflegt, so wäre das allgemeine Aussterben infolge Altersschwäche erklärt. Bei der vegetativen Vermehrung — sagt Möbius — erfolge keine Verjüngung, wie beim Aufwachsen aus dem Samenkorn, sondern es sei nur eine Verlängerung des individuellen Lebens. Nun darf man aber nicht vergessen, das dasjenige, was als lebensfähig von einem Individuum zum andern übergeht, die embryonale Substanz ist, daß auf dieser die Erhaltung der Art beruht. Diese aber ist nicht im Embryo des Samens allein vorhanden, sondern auch in den Vegetationspunkten der Knospen. Wenn aber in den Knospen ebensogut wie in den Keimen embryonale Substanz, die nicht der Vergänglichkeit des Individuums unterworfen ist, enthalten ist, so braucht bei der Vermehrung durch Knospen nicht eher eine Altersschwäche einzutreten, als bei der durch Keime.

[1] Cf. „Naturwiss. Wochenschrift“ 1901, S. 500 ff.

Von einer Degeneration der Varietäten infolge vegetativer Vermehrung kann also nicht wohl die Rede sein. Demgemäß muß auch das Siechtum der Pyramidenpappeln in anderer Weise sich erklären lassen. Graf Schwerin tut dies in folgender Weise: Wir müssen zwischen vereinzeltem Absterben und allgemeinem Hinsiechen in ganzen Gebieten unterscheiden. Im ersteren Falle wird man den Boden verantwortlich machen können; kommt auf schlechten Böden noch ein dürrer Sommer hinzu, so ist ein frühzeitiges Absterben erklärlich. Vielfach wird es sich auch um wirkliche Altersschwäche handeln.

Pappeln werden nachweislich nicht viel über 150 Jahre alt; da sie nun gerade in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts massenhaft angepflanzt wurden, so ist es, meint Graf Schwerin, wohl möglich, daß bei einem oder dem anderen Exemplare schon die Altersschwäche eine Rolle zu spielen beginnt. Für das allgemeine Absterben aller älteren und der exponiert stehenden jüngeren Exemplare kann der einzig wahre Grund nur im Auftreten starker und später Frühlingsfröste gefunden werden. Für unsere strengsten Winter ist die italienische Pappel wohl nicht geeignet und die Erscheinung, welche erst in den Achtzigerjahren des verflossenen Jahrhunderts in Zeitschriften so häufig besprochen wurde, dürfte auch schon früher aufgetreten sein, bezeichnet doch schon Burgsdorf im Jahre 1787 unsere Pappel als „zärtlich". Man wird nicht fehl gehen, wenn man für die so allgemein beobachtete Tatsache des Absterbens unserer Pyramidenpappel in erster Linie Spätfröste, in geringerem Maße aber strenge Winter verantwortlich macht.

Übrigens möchten wir noch auf jene große Zahl von nicht kultivierten Pflanzen hinweisen, welche auf ihren natürlichen Standorten, zumal im schattigen Walde, sich ausschließlich oder doch vorwiegend ungeschlechtlich fortpflanzen; so z. B. Vinca minor L., Ranunculus ficaria L., Poa stricta Lindb., Acorus calamus L., Phragmites communis L. und noch viele andere. Unter den kultivierten Pflanzen, welche — seit sehr langen Zeiträumen nur vegetativ vermehrt — bisher kein Zeichen von Altersschwäche an sich tragen, nennt Möbius die Banane (Musa sapientium L.), die Dattelpalme (Phoenix dactylifera L.), die Feige (Ficus carica L.), die Yamswurzel (Dioscorea batatas Dcne).

Möbius schließt unser Thema mit folgenden Worten: „Daß die Altersschwäche der auf geschlechtslosem Wege vermehrten Pflanzen nur in der Einbildung gewisser Autoren und Züchter besteht, aber nicht mit Notwendigkeit aus der Beschaffenheit der zur vegetativen Vermehrung dienenden Organe hervorgeht, haben wir aus theoretischen Gründen zu beweisen versucht. Wir bestritten, daß die ganze „Sorte" als ein fortgesetztes Individuum zu betrachten ist, und daß die Vermehrung durch Stecklinge, Ableger, Knollen usw. eine unnatürliche ist. Bei der Besprechung der unsere Ansicht bestätigenden Verhältnisse haben wir zuerst gezeigt, daß auch in der Natur viele Pflanzen auf die Dauer sich vegetativ vermehren, ohne daß sich nachweisen läßt, daß das Fehlen der sexuellen Reproduktion eine minder kräftige Reproduktion der Pflanze bewirkt. Ferner wurde angeführt, daß es Kulturpflanzen gibt, die seit langer Zeit vegetativ vermehrt werden und einige, die nur so vermehrt werden können, nichtsdestoweniger aber noch vollkommen gesund und kräftig sind. Von den kultivierten und vegetativ vermehrten Gewächsen aber, die von epidemischen Krankheiten zu leiden haben, konnten wir fast überall den Nachweis liefern, daß die Krankheit durch äußere Ursachen, meistens durch Parasiten, hervorgerufen wird und daß wir diesen Pflanzen auch keine Prädisposition zu Krankheiten zuzuschreiben brauchen. Es wurde sodann darauf hingewiesen, daß auf dieselbe Weise wie die soeben angeführten Pflanzen auch die fortwährend aus Samen erzogenen Kulturpflanzen von Krankheiten befallen werden und daß Epidemien selbst bei wildwachsenden Pflanzen, einjährigen wie mehrjährigen, auftreten können. Demnach sind die Erkrankungen der durch Knollen, Stecklinge usw. vermehrten Kulturgewächse keine diesen eigentümlichen Erscheinungen, sie treten nur aus leicht begreiflichen Gründen bei ihnen auffallender hervor und verbreiten sich schneller."

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Julius v. Sóltz, kgl. ungarischer Ministerialrat und Landesoberforstmeister in Budapest, anläßlich der erbetenen Versetzung in den bleibenden Ruhestand, durch den Leopoldsorden. — Anton Wiltsch, k. k. Forstrat im Ackerbauministerium, durch den Franz Josef-Orden. — Friedrich Klusiok, k. k. Forstrat im Ackerbauministerium, durch den Franz Josef-Orden. — Heinrich Platz, k. k. Forstmeister in Brixen, durch den Franz Josef-Orden. — Johann Dobiasch, Graf Auerspergscher Forstmeister i. P., durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Johann Juhasch, Paul Ritter v. Schöllerscher Förster in Ratschitz, durch das goldene Verdienstkreuz. — Alois Franz, Herzog Beaufortscher Revierförster, durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Dr. Adolf Cluß, Privatdozent für Agrikulturchemie an der Universität Halle, zum ordentlichen Professor für land- und forstwirtschaftliche Technologie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. — Julius Marchet, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodenkultur, zum ständigen Fachberichterstatter des k. k. Ackerbauministeriums für Holzproduktion und Holzhandel.

Versetzt: Johann Reyer, k. k. Forstinspektionskommissär I. Kl. von Pfunds nach Bregenz.

Pensioniert: Leopold Meißl, k. k. Forstmeister in Lammerau (Niederösterreich).

Gestorben: Josef Eckerth, gewesener Forstverwalter der Stadt Görkau, am 8. Mai im 68. Lebensjahre in Komotau.

Briefkasten.

Herrn H. L. in B.; — F. K. in R.; — F. K. in L.; — Dr. W. S. in M.; — Dr. A. C. in M.; — E. B. in W.; — G. R. in L.; — A. S. in M.; — L. H. in W.; — G. H. in E.; — E. E. in C.: Besten Dank.

Druckfehlerberichtigung.

Im diesjährigen Aprilhefte, Seite 169, Zeile 20 von oben, lies „erfolgversprechenderes“ statt „erfolgversprechendes“.

Im diesjährigen Maihefte, Seite 195, 12. Zeile von unten lies „36:30 = 1·2“ statt „30:36 = 0·834“

„ 195, 11. „ „ „ „ „44:30 = 1·466“ „ „30:44 = 0·682“.

„ 196, 1. Zeile von oben lies „$\frac{1·2}{36} = \frac{1}{33}$“ statt „$\frac{1·834}{35} = \frac{1}{42}$“

„ „ 2. „ „ „ „ „ „$\frac{1·466}{44} = \frac{1}{33}$“ „ „$\frac{0·682}{45} = \frac{1}{66}$“

„ „ 5. „ „ „ „ „von der Körperlänge abhängig ist“ statt „verschieden ist“.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Benkovski. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Juli 1904. 7. Heft.

Die Reinertragslehre in der Gegenwart.

Die Entgegnung, welche Herr Hofrat v. Guttenberg meinem unter obigem Titel im Februarhefte veröffentlichten Aufsatze zuteil werden ließ, gibt mir die nicht unerwünschte Veranlassung, meinen Angriff auf die Bodenreinertragslehre näher zu begründen.

Hofrat v. Guttenberg erklärt, daß er keineswegs die Absicht hege, den alten Streit über die theoretische Richtigkeit und praktische Anwendbarkeit der Reinertragslehre, welchen man endlich als im wesentlichen zu ihren Gunsten entschieden betrachten konnte, hier noch einmal durchzufechten, zumal seine im Lehrbuche vertretenen Ansichten über die Durchführung in der Praxis annähernd den meinigen gleichen. Da nun aber gerade die prinzipiellen Anschauungen kontrovers sind und ich nur aus diesen die dem Herrn Hofrate v. Guttenberg gemachte Ausstellung der Inkonsequenz in seiner Lehre — welche ich in diesem Falle, weil sie zu einer annähernden Übereinstimmung der Ansichten über den Bereich der Anwendbarkeit der Reinertragslehre in der Praxis führte, nicht als Mangel betrachte — zu begründen sind, muß ich mir die Erlaubnis erbitten, auf die Grundlagen der Bodenreinertragslehre zurückgreifen zu dürfen, um nachweisen zu können, daß die Bodenreinertragslehre, von unrichtigen Voraussetzungen ausgehend, zu irrigen Resultaten führt und daß ihre praktische Anwendung auf unüberwindliche Hindernisse stößt. Um auch einem weiteren Leserkreise, der sich mit finanziellen Umtriebszeiten und Weiserprozenten nicht näher befaßt, verständlich zu sein, muß ich meine Ausführungen etwas breiter vorbringen.

Die Reinertragslehre setzt den wirtschaftlichen Wert eines Bestandes seinem Kostenwerte, den Bodenwert seinem Erwartungswerte gleich.

Der Kostenwert eines Bestandes ist bekanntlich:

$$kHa = (B + V)(1{\cdot}0p^a - 1) + c\,1{\cdot}0p^a - Ds. \ . \ . \ 1),$$

d. h. der Bestandeskostenwert ist gleich allen bis zum Jahre a aufgewendeten Auslagen, verzinst und benachwertet mit dem Wirtschaftszinsfuße, abzüglich aller aus dem Bestande etwa gewonnenen, gleichfalls auf das Jahr a benachwerteten Einnahmen Ds. Gegen diese in Worten ausgedrückte Grundanschauung läßt sich theoretisch nicht das geringste einwenden. Leider ist aber der mathematische Ausdruck dafür unvollkommen und an die Voraussetzung gebunden, daß man die Kosten der Vergangenheit kennt. Ich werde selbstverständlich nur dann den theoretisch richtigen Wert finden, wenn ich weiß, wie hoch der Bodenwert vor a Jahren war, wie sich die Verwaltungs-, Steuer- und sonstigen Betriebsauslagen in jedem einzelnen der Jahre 1 bis a stellten, wieviel die Kulturkosten betrugen und zu welchem Zinsfuße ich zu rechnen habe. Nehmen wir einmal an, der Bestand sei gegenwärtig 60 Jahre alt. Wer sagt mir heute, wie hoch die Verwaltungskosten vor 60 Jahren waren, wer, wie sie sich im Laufe der Zeit ge-

ändert haben. Ebenso bei den Steuern und Umlagen. Wer weiß heute, wie sich der Zinsfuß im Laufe der Zeit änderte, zu welcher Zeit, in welchem Betrage und in welcher Dauer Einnahmen aus dem Bestande erzielt wurden, wer endlich, welchen Veränderungen der Bodenwert während der 60 Jahre unterworfen war? Offenbar muß ich dies alles wissen, um den Kostenwert korrekt berechnen zu können. Die einfache Formel 1) wird also, theoretisch richtig aufgefaßt, zu einer sehr komplizierten, denn ich muß jede Periode, in welcher eine Kategorie von jährlichen Ausgaben oder Einnahmen eine Änderung erfahren hat, für sich behandeln, ich muß überdies auch noch die Änderungen des Zinsfußes berücksichtigen. Aus der Formel 1) können auf diese Weise 20 und mehr Teilrechnungen entstehen, deren Summe den theoretisch richtigen Kostenwert ergibt.

Wie macht es die Reinertragslehre?

Bei der Reinertragslehre sind alle diese veränderlichen Größen konstant. Der Bodenwert ist der Erwartungswert, die Verwaltungs- und Steuerauslagen sind die der Gegenwart, die Kulturkosten gleichfalls die der Gegenwart, die Zwischennutzungserträge werden mit den Preisen der Gegenwart berechnet, der Zinsfuß nach den Verhältnissen der Gegenwart beurteilt. Ich behaupte: dieser Vorgang ist theoretisch falsch, und zwar nicht nur hinsichtlich des Verfahrens bei der Berechnung der Kostenwerte, die ich bloß als augenfällig klar zu beurteilendes Beispiel angeführt habe, sondern auch bezüglich der Berechnung der Bodenerwartungswerte und der Verzinsung des Produktionsaufwandes, die ja alle die Grundlagen der Bodenreinertragslehre bilden.

Um bei unserem Beispiele zu bleiben, würde die Reinertragslehre sagen: den Bodenerwartungswert des 60jährigen Bestandes erhalten wir aus:

$$B = \frac{Au + Da\,1{\cdot}0p^{u-a} - c\,1{\cdot}0p^{u}}{1{\cdot}0p^{u} - 1} - V \quad .\,.\; 2).$$

Der Bodenerwartungswert ist gleich der zeit- und rechnungsgerecht eingestellten Summe aller von dem Boden zu erwartenden Einnahmen abzüglich aller zeit- und rechnungsgerecht eingestellten Ausgaben. Wieder ist die Wortformel richtig und der mathematische Ausdruck derselben unvollkommen, weil er an bestimmte Voraussetzungen gebunden ist. Die Formel erfordert offenbar die Kenntnis des nach u Jahren eingehenden Haubarkeitsertrages A. Wer weiß heute die Holzpreise, die etwa nach 20 bis 40 Jahren gelten werden, wer kann es sagen, ob sie das Doppelte, oder Halbe der gegenwärtigen betragen werden? Wer kann die Gestaltung der jährlichen Ausgaben, des Zinsfußes für die Zukunft voraussagen? Die Bodenreinertragslehre kann das auch nicht und hilft sich in der Weise, daß sie die Zukunft zur Gegenwart macht. Es macht ihr keine Skrupel, Holzpreise, jährliche Ausgaben, Kulturkosten und Zinsfuß für ewige Zeiten zu stabilisieren. Nun, das ist nach meiner Ansicht falsch, weil diese Größen zweifellos nicht konstant sind und man einen aus zukünftigen Erträgen und Ausgaben abzuleitenden Wert nicht mit den Erträgen und Ausgaben der Gegenwart berechnen darf. Wenn man aber einwenden wollte, es sei gar nicht nötig, den Bodenwert aus Zukunftserträgen abzuleiten, wir suchen ihn einfach aus Formel 1), indem wir Au statt kHa, dann u statt a setzen, so gewinnt man allerdings die theoretische Möglichkeit der Berechnung, weil dann der Bodenwert anstatt aus der kommenden Umtriebszeit, aus der vergangenen gerechnet werden kann, allein man fällt damit allen Unsicherheiten der Bestimmung der jährlichen Auslagen, der Holzpreise und der Hauptsache, der Variation des Zinsfußes für die Vergangenheit anheim und kann schließlich diesen Bodenwert für Zukunftsrechnungen nicht gebrauchen, weil er aus Einnahmen und Ausgaben der Vergangenheit berechnet wurde. Und wer endlich glaubt, dem Banne der Zeitrechnung dadurch zu entrinnen, daß er B + V, das Grundkapital, aus Formel 2) bestimmt, der vergißt, daß B + V eben ihrer Natur nach wie jeder andere wirtschaftliche Wert ver-



änderliche Größen sind und für solche Zeiträume, mit denen die Kosten- und Bodenerwartungswertformel rechnen muß, veränderlich sein müssen, weil, wenn auch alles andere stabil bliebe, Zinsfuß oder Geldleihpreis und Kaufkraft des Geldes veränderlich sind. Der Bodenwert der Vergangenheit kann kleiner, der Bodenwert der Zukunft größer sein als in der Gegenwart. Das Maß der Variation aber ist unbestimmbar.

Die Reinertragslehre rechnet also unrichtig, weil p, V, B, A und D Funktionen der Zeit sind, deren Entwicklung mangels der Kenntnis des Gesetzes ihrer Veränderlichkeit praktisch und theoretisch unmöglich ist.

Diesen Kardinalsehler, nämlich der Nichtbeachtung der Veränderlichkeit von Grundkapital, Holzpreisen und Zinsfuß ist es zuzuschreiben, daß die Bodenreinertragslehre, um nicht zu negativen Bodenwerten zu gelangen, überaus geringe Zinsfüße[1] anempfiehlt und diese mit den gewagtesten Argumenten unterstützt; daß sie dennoch bei knapp an der Möglichkeitsgrenze stehendem Zinsfuße zu außerordentlich geringen Bodenwerten und viel zu niedrigen Umtrieben gelangt. Dieser wichtige Fehler in der Nichtauffassung der Forstfinanzrechnung als Zeitrechnung hat zur Folge, daß die Hauptsorge der Bodenreinerträgler die Wahl des Zinsfußes ist; es kommt ihnen zwar nicht zum Bewußtsein, daß sie durch die Applizierung eines niedrigen, konstanten Zinsfußes auf einen hundertjährigen Zeitraum nur einen einseitigen Ausgleich treffen, daß, wenn man mit Durchschnittsgrößen rechnen wollte, bei Zukunftsrechnungen auch die Holzpreise und ebenso die jährlichen Kosten weit höher veranschlagt werden müßten als mit den Beträgen der Gegenwart; daß, wenn man für die Vergangenheit rechnet, der Zinsfuß weit höher, Holzpreise und jährliche Kosten weit niedriger einzustellen wären als nach den Durchschnitten der Gegenwart; es genügt ihnen, etwas herauszurechnen, was den Anschein der Möglichkeit gewinnt. Forstmeister Srogl[2], ein überzeugter Anhänger der Bodenreinertragslehre, konnte mit dem Zinsfuße von 3% für seine geringeren Bonitäten zu keinem positiven Bodenwerte gelangen. Er half sich mit dem unhaltbaren Vorschlage, für verschiedene Bonitäten verschiedene Wirtschaftszinsfüße aufzustellen. So mußte er mit dem Zinsfuße bis auf 1·87% herabgehen, um für eine Fichtenbonität, die im 100jährigen Alter 400 *fm* Abtriebsertrag im Werte von 3000 *K* liefert, einen Bodenwert von 20 *K*, sage zwanzig Kronen pro 1 *ha* zu erhalten. Freilich rechnete auch er wie Oberforstmeister Pilz nach den Anweisungen der Reinertragslehre mit konstantem Zinsfuße, konstanten jährlichen Auslagen und konstanten Preisen, also unrichtig. Auch Herrn Hofrat v. Guttenberg geht es nicht viel besser. In dem Beispiele seines Lehrbuches Seite 74 muß er für eine sehr gute Fichtenbonität, welche im 100jährigen Alter 800 *fm* Schaftholzertrag liefert, einen $2^1/_2$, schreibe zweieinhalb-

---

[1] Gegenüber den Ausführungen v. Guttenbergs betreffend die Höhe des in der Forstwirtschaft anzuwendenden Zinsfußes bemerke ich, daß allerdings nicht zu befürchten steht, es werde der Wald bei einer Kapitalisierung der Waldrente mit 2 bis 3% in spekulative Hände geraten, weil sich sein Wert damit zu hoch berechnet. Oder soll sich etwa der Waldbesitzer einen höheren Waldwert vortäuschen und gewissermaßen für den internen Wirtschaftsgebrauch (Berechnung des finanziellen Haubarkeitsalters) einen niedrigeren Zinsfuß zurechtlegen, als er für die Bewertung seines Wirtschaftskapitals angezeigt und passend ist? Auch Zinshäuser samt Baugrund nehmen mit der Zeit ebenso an Wert zu wie der Wald. Die Ursachen hierfür: sinkender Zinsfuß und abnehmende Kaufkraft des Geldes sind die gleichen. Einer solchen Wertsteigerung durch einen herabgesetzten Zinsfuß Rechnung tragen zu wollen, hätte nur dann eine Berechtigung, wenn sie sich auf den Wald allein erstrecken würde. Solange aber alle Güter, welche zur Befriedigung schwer entbehrlicher menschlicher Bedürfnisse dienen, eine wertsteigende Tendenz verfolgen und man nicht bestimmen kann, ob der Wald dabei eine ausnahmsweise Begünstigung, beziehungsweise in welchem Maße erfährt, darf man auch für den Wald keine Ausnahme machen.

[2] Der forstliche Zinsfuß und Bodenwert, von Karl Srogl, Wien 1899.

prozentigen Zinsfuß anwenden, um eine nur fünfundsiebenzigjährige Umtriebszeit auszurechnen.

Derartig berechnete Bodenerwartungswert-Maxima[1] bilden bei der Reinertragslehre die Grundlage, das Fundament der Ertragsregelung. Wie leicht ist es doch, nachzuweisen, daß nach der Rechnung der Bodenreinertragslehre mit einem Zinsfuße von nur 3% und einer Umtriebszeit von 100 Jahren selbst gute Fichtenbonitäten nicht mehr rentabel zu bewirtschaften wären, d. h., daß der Produktionsaufwand nicht zu 3% verzinst wird oder der Bodenwert negativ ist. Die Absurdität eines solchen Resultates bringt keinen Reinerträgler auf den Gedanken, daß da etwas in der Rechnung nicht klappen müsse; es fällt keinem ein, daß man einen derzeit 100jährigen Bestand nicht mit dem Produktionsaufwande der Gegenwart belasten darf!

Gesetzt den Fall, jemand würde meine Einwendungen als zulässig anerkennen und sagen: die fürstlich Schwarzenbergsche oder fürstlich Liechtensteinsche Forstadministration verfügt über Daten, welche die Holzpreise, die Verwaltungskosten und Steuern für ein Jahrhundert zurück ausweisen, die Betriebseinrichtungsoperate datieren ebensoweit zurück und man ist imstande, für jeden Bestand den Betrag aller Einnahmen und Ausgaben in verschiedenen Zeitperioden zu ermitteln; die Schwankungen des Zinsfußes in dieser Zeit lassen sich aus der Finanzstatistik kalkulieren. Kann ich da einen richtigen Bodenwert berechnen? Die Antwort ist bejahend. Aber eben diese Rechnung würde lehren, daß der Bodenwert eine veränderliche Größe ist, je nachdem wir bei gleichem u die Berechnungszeit mehr oder weniger von der Gegenwart verschieben. Der Wert eines jeden unverbrauchbaren Gutes, selbst seines Wertmessers, des Geldes, ändert sich mit der Zeit. Hat sich etwa der Wert landwirtschaftlicher Grundstücke oder selbst der Wert gut erhaltener Häuser seit 100 Jahren nicht vervielfacht? Ich bin der Ansicht, daß kein Mathematiker oder Statistiker der Welt imstande wäre, die Gesetze der Veränderlichkeit von Bodenwert, Zinsfuß, Arbeitslohn, Holzpreisen, Besteuerung zc. zutreffend zu definieren, weil in ihnen nichts beständig ist als der Wechsel und ich scheue den Ausspruch nicht, daß ich die schwankende Bodenrente als Grundlage der Forstertragsregelung überhaupt und prinzipiell für ungeeignet halte.

Dies ist in groben Umrissen mein Urteil über die Grundlagen der Reinertragslehre. Wer letztere verteidigen will, der muß die hier aufgestellte Grundanschauung über die Veränderlichkeit von Zinsfuß und Grundkapital und über die Unmöglichkeit, diese Veränderlichkeit in für praktische Zwecke verwertbarer Genauigkeit zu bestimmen, umstoßen. Ob diese Anschauung alt oder neu ist, bleibt für die Sache gleichgiltig. Wenn sie alt sein sollte, bekenne ich mich zu ihrem Anhänger und Verteidiger.

Die Reinertragslehre ist genötigt, den Bestandeswert als den für a Jahre angesammelten Zins des Produktionsaufwandes (Formel 1), somit als Betriebskapital zu betrachten. Der Bestand ist dann hiebsreif, wenn der Bestandeswert den mit dem Wirtschaftszinsfuße verzinsten Produktionsaufwand deckt. Eine

[1] Hofrat v. Guttenberg bemerkt (S. 229 d. Bl.): „Dem ist zunächst entgegenzuhalten, daß die finanzielle Umtriebszeit nicht durch die Größe der Bodenrente oder des Bodenerwartungswertes, sondern durch den Zeitpunkt der Kulmination derselben bestimmt ist.“ Mir ist nicht bekannt, daß ich etwas anderes behauptet hätte. Seite 53 heißt es: „Der Kernpunkt der Reinertragslehre liegt in der Ermittlung des Bodenerwartungswertmaximums bei einem bestimmten Zinsfuße, d. i. in der Bestimmung der finanziellen Umtriebszeit“. In dem nun folgenden Satze lassen sich die Worte „finanzielle Umtriebszeiten“ auch durch „Bodenerwartungswertmaxima“ ersetzen, weil ihre Identität unmittelbar vorher ausgesprochen ist, so daß mir ein Mißverständnis ausgeschlossen erscheint. Daß aber, wenn der Zinsfuß gleichbleibt, dagegen die Einnahmen und Ausgaben variieren, der Eintritt des Bodenerwartungswertmaximums verändert wird, läßt sich für bestimmte Annahmen mathematisch beweisen.

solche Auffassung des Holzvorratswertes ist nach meiner Ansicht nur dann berechtigt, wenn man vom leeren Waldboden ausgeht, also ein neues Unternehmen gründet. Habe ich es mit einem gegebenen Walde zu tun, dann ist das Wirtschaftsobjekt nicht mehr der Boden allein, sondern Boden und Holzvorrat. Sehr richtig sagt v. Guttenberg in der Einleitung zu seinem Lehrbuche: Wenn in der Forstwirtschaft ein nachhaltiger Ertrag erzielt werden soll, ist die Anhäufung großer Holzvorräte, beziehungsweise eines großen, durch die Vorräte bedingten Wirtschaftskapitales, also neben dem Boden als zweiter Produktionsfaktor noch das Vorhandensein eines gewissen Vorrates an Beständen erforderlich. Die Bodenreinertragslehre steht einer solchen Auffassung des Vorratswertes als Wirtschaftskapital vollständig ferne und muß ihr auch ferne bleiben, weil sie dann folgerichtig zur Waldrente und nicht zur Bodenrente greifen müßte. Der Holzwert ist in der Nachhaltswirtschaft gebundenes, stehendes Anlagekapital, welches, wie v. Guttenberg treffend bemerkt, als Produktionsmittel gleich dem Boden dient, in charakteristischer Unterscheidung vom aussetzenden Betriebe, bei welchem der Holzvorrat als umlaufendes oder Betriebskapital betrachtet werden kann.

Die Reinertragslehre behauptet, daß dasjenige, was für den aussetzenden Betrieb gilt, auch für den nachhaltigen gelten müsse, weil letzterer nur aus u Einzelwirtschaften bestehe und beweist dies mathematisch, indem sie das, was sie beweisen will, a priori annimmt. In der Betriebsklasse ist jeder Bestand ein organisch mit dem Ganzen verbundenes Glied, ein Teil desselben, kein Ganzes für sich wie im aussetzenden Betriebe. Reiße ich einzelne Glieder heraus, so wird eine Störung in der Wirtschaft empfunden, man darf nicht jedes Glied für sich betrachten, weil es in bezug auf wirtschaftliche Behandlung, auf Transportmittel und Hiebsfolge mit den Nachbargliedern organisch verbunden ist. Es darf auch nicht jedes Glied für sich in bezug auf Umtriebszeit betrachtet werden, weil die Umtriebszeit aus Rücksichten, welche die Resultierende der Anforderungen aller Glieder bilden, zu bestimmen ist. Aus diesen Rücksichten für das Ganze müssen die Einzelanforderungen des Bestandes zurücktreten. Die spezielle Pflege und waldbauliche Behandlung eines jeden Bestandes für sich bleibt dadurch selbstverständlich unberührt. Das ist Recht und Pflicht des Waldbaues, nicht der Forsteinrichtung.

Die richtige Auffassung des Kapitales der Forstwirtschaft ist nach meiner Ansicht diejenige, welche Boden und Holzvorrat als Anlage oder Wirtschaftskapital bezeichnet, die Waldrente ist Bodenrente und Zins vom Holzvorratswerte und nicht Bodenrente mehr Zins des Produktionsaufwandes. Wäre der Holzvorrat nichts anderes als der zum Wirtschaftszinsfuße verzinste Produktionsaufwand, dann bliebe sein Wert unabhängig von den jeweiligen Holzpreisen. Der Waldkäufer kümmert sich ebensowenig darum, wie hoch sich der Eigentümer Waldgrund und Holzvorratskapital berechnet, als sich etwa ein Hauskäufer danach erkundigt, wie sich der Hausbesitzer den Baugrund bewertet und zu welchem Zinsfuße er sich die Herstellungskosten des Gebäudes seit dem Baue als Nachwert berechnet. Beide fragen nach dem Ertrage des Ganzen und dieser liefert ihnen nach dem von ihnen selbst als angemessen erachteten Zinsfuße die Basis für den Kaufpreis. Die Verkennung des Wesens des Holzkapitales als stehendes Anlagekapital bildet einen weiteren wichtigen, weil prinzipiellen Einwand gegen die Bodenreinertragslehre, von welchem mir gleichfalls nicht bekannt ist, ob er jemals stichhältig widerlegt worden wäre. Und wenn v. Guttenberg schreibt, es sei richtig, daß der Bestandeskostenwert in den meisten Fällen gar nicht bekannt ist und es unzulässig wäre, denselben mit den gegenwärtig geltenden Beträgen der Kulturkosten und jährlichen Ausgaben zu berechnen, dann verurteilt er das Prinzip der Bodenreinertragslehre, bei welcher das Wirtschaftskapital ein-

zig und allein der Boden, alles andere umlaufender Produktionsaufwand ist und sein muß, wenn nicht ihr Fundament erschüttert werden soll.

In diesen wenigen Ausführungen habe ich meine hauptsächlichsten Einwendungen gegen die Grundlehren der Bodenreinertragswirtschaft niedergelegt. Hierdurch wäre ich eigentlich schon der Verpflichtung enthoben, auf die Bestimmungen einzugehen, welche die Reinertragslehre für die praktische Durchführung ihrer Grundsätze anwendet. Die eigentümliche Stellung, welche Hofrat v. Guttenberg der Bodenreinertragslehre gegenüber einnimmt, zwingt mich jedoch dazu, seiner Entgegnung in den wesentlichen Zügen zu folgen und die Unterlagen zur Verteidigung meines Standpunktes weiter zu besprechen, auf die Gefahr hin, Bekanntes oder bereits Gesagtes wiederholen zu müssen.

Herr Hofrat v. Guttenberg bezeichnet Seite 17 seines Lehrbuches als Ziel der Forstwirtschaft, mit dem gegebenen Waldkapitale eine möglichst hohe Rente bei noch entsprechender Verzinsung des Waldkapitales zu erreichen. Seite 69 findet man: Es ergibt sich daraus, daß für die Bestimmung des günstigsten Haubarkeitsalters nicht die Waldrente, sondern die Bodenrente maßgebend ist und daß das finanzielle Haubarkeitsalter dasjenige ist, in welchem die Bodenrente das Maximum erreicht. Seite 73 steht: Die Berechnung der Bodenrente und des Weiserprozentes geben uns die Mittel an die Hand, um der Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente und der rechtzeitigen Nutzung jedes einzelnen Bestandes in seinem finanziell günstigsten Abtriebsalter gerecht zu werden. Dagegen findet man wieder Seite 293: Nach dem von uns aufgestellten Grundsatze, daß mit dem gegebenen Waldkapital eine möglichst hohe Rente bei genügender Rentabilität erreicht werden soll, kommen für die Feststellung der Umtriebszeit hauptsächlich die Höhe der Waldrente und jene der Bodenrente in Betracht.

Ich unterlasse es, diese prinzipiell verschiedenen Anschauungen über die Anwendung des Reinertragsgrundsatzes nochmals zu kommentieren; nur soviel möchte ich bemerken, daß derjenige, der als Ziel der Forstwirtschaft „die möglichst vorteilhafte Benutzung des der Waldkultur gewidmeten Bodens und der darauf vorhandenen Bestände aufstellt, auch die Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente und höchsten Holzkapitalsrente, d. h. der höchsten Waldrente zugestehen muß.

Ich hatte diese Gegenüberstellungen, welche von mir als Inkonsequenzen bezeichnet wurden, nicht aus dem Grunde gemacht, um daran nörgelnde Kritik zu üben; sie dienten nur zu dem bestimmten Zwecke, um nachzuweisen, daß v. Guttenberg nicht zu den Bodenreinerträglern gehört, daß er — was ich für meine Person nicht als Fehler, sondern als Verdienst betrachte, die Theorien der Bodenreinertragslehre zugunsten realer Verhältnisse beiseite läßt, und in letzter Linie, um darzutun, daß der Glanz der Bodenreinertragslehre, welche seit mehr als 30 Jahren in der Forsteinrichtungslehre vorherrschte und Verbreitung fand, soweit das deutsche, gedruckte Wort reicht, in dem Maße zu verblassen beginnt, als sie sich scheute, die Konsequenzen ihrer Lehre zu ziehen. Ich bedauere es, in dieser Voraussetzung durch die Entgegnung v. Guttenbergs, worin er sich als einen Anhänger der Grundsätze der Bodenreinertragslehre bekennt, getäuscht worden zu sein, hege aber noch immer die Hoffnung, Herrn v. Guttenberg nachweisen zu können, daß er — doch kein Bodenreinerträgler ist.

Herr v. Guttenberg bemerkt Seite 231: „Das ausgesprochene Ziel der Forstwirtschaft: die möglichst vorteilhafte Benützung des der Waldkultur gewidmeten Bodens und der darauf vorhandenen Bestände gilt für den Einzelbestand und für die ganze Betriebsklasse". Dieses Ziel erkenne auch ich als richtig an, denn es läßt sich auch in der Form ausdrücken: Das Ziel der Forstwirtschaft ist die möglichst vorteilhafte Benützung des Waldkapitales, oder etwa auch: Das Ziel der Forstwirtschaft ist die Herstellung des möglichst günstigen Verhältnisses



zwischen Waldkapital und Waldrente. Wenn aber v. Guttenberg weiter schreibt: „wer dieses Ziel als richtig anerkennt, muß, da die vorteilhafteste Benützung des Bodens nur in der Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente zum Ausdruck gelangen kann, auch die Anwendung des Umtriebes der höchsten Bodenrente auf die ganze Betriebsklasse zugestehen", so stimme ich dieser Schlußfolgerung keineswegs zu, denn es fehlt mir in derselben der zweite werbende Produktionsfaktor, der zweite Teil des Waldkapitales: die auf dem Boden vorhandenen Bestände. Aber auch v. Guttenberg kann seiner eigenen Schlußfolgerung nicht zustimmen, denn er sagt kurz vorher: „da es ja selbstverständliche Aufgabe der Forsteinrichtung ist, auf die allmähliche Herstellung der den gegebenen wirtschaftlichen Verhältnissen entsprechendsten Kapitalgröße an Holzmassenvorrat und zugleich auf ein möglichst günstiges Verhältnis zwischen dieser Kapitalgröße und der damit zu erzielenden Rente hinzuwirken." In diesem Satze und nur in diesem steckt die richtige Wahrheit; es ist dies eben etwas ganz anderes als höchste Bodenrente.

Weiter unten steht wieder damit im Einklange der Satz: „Wenn Herr Forstrat Schiffel meint, ich hätte nach meinem Standpunkte bezüglich des in der Forstwirtschaft anzustrebenden Zieles die Lehre Wageners akzeptieren, d. h. untersuchen müssen, bei welchem Waldkapitale die Verzinsung durch die entsprechende Waldrente am günstigsten ist, so kann ich darauf nur erwidern, daß ich diesen Weg, soweit es sich um die Erreichung der höchstmöglichen Verzinsung handelt, als theoretisch richtig anerkenne, aber zugleich als für die Praxis viel zu umständlich betrachte."

Nach meinem Dafürhalten klingen diese Äußerungen nicht harmonisch zusammen. Man kann nicht gleichzeitig oder nebeneinander die Erwirtschaftung der höchsten Bodenrente und die Herstellung eines möglichst günstigen Verhältnisses zwischen Waldkapital und Waldrente als Ziel hinstellen, weil aus der Umtriebszeit des höchsten Bodenwertes unweigerlich die Auffassung des Holzvorrates als Produktionsaufwand folgt, während in dem Waldkapitale der Holzvorrat als mit dem Boden untrennbar verbundene Anlagekapitalgröße enthalten ist. Die ganz wesentliche Unterscheidung dieser beiden Reinertragsgrundsätze liegt ja in der Kapitalauffassung des Holzvorrates. Die Bodenreinertragslehre muß mit einem im vorhinein bestimmten Zinsfuße rechnen, sie fordert eine im vorhinein bestimmte Bodenrente und eine im vorhinein bestimmte Verzinsung des Produktionsaufwandes, ohne vorher zu wissen, ob die Zinsforderung eine angemessene, nicht zu kleine oder zu große ist. Wer aber mit dem Waldkapitale und nicht mit dem Boden allein wirtschaftet, der braucht sich um einen Zinsfuß nicht zu kümmern, weil es zu wissen genügt, daß die Waldrente unter den gegebenen Umständen die erreichbar höchste ist, oder wenn man in bezug auf die Rentabilität in Zweifel ist, zu untersuchen, wie sich der laufende Wertzuwachs stellt. Daß aber v. Guttenberg diesen letzteren Weg bevorzugt, läßt sich aus seinem Buche leicht nachweisen, am leichtesten aber aus seiner Äußerung Seite 234, welche lautet: „Bei der Beurteilung der Hiebsreife eines Bestandes steht die Frage (nach der laufenden Verzinsung) so: Wieviel ist der Bestand bei sofortigem Abtrieb wert und wie verzinst sich dieser Wert durch dessen Zunahme, wenn ich den Bestand noch n Jahre am Stocke belasse? Die vorausgegangenen Produktionskosten, somit auch die Kulturkosten, haben auf die Beantwortung dieser Frage gar keinen Einfluß. Nach der Verzinsung des Produktionsaufwandes wird nur der Theoretiker, niemals aber der Praktiker fragen." Hier möchte ich ein lautes „Bravo!" rufen, wenn es schicklich wäre! Hofrat v. Guttenberg bestimmt also die Hiebsreife eines Bestandes mit dem bloßen Wertzuwachsprozente. Es ist das genau dasselbe, was ich — allerdings zur Bestimmung der Hiebsreife des Durchschnittsbestandes und nicht für den Einzelbestand — vor 20 Jahren

vorgeschlagen habe. Die Abfertigung, welche J. Lehr in der Allg. Forst- und Jagdzeitung, 1884, Seite 429, und 1885, Seite 135, meinem Vorschlage zuteil werden ließ, kann v. Guttenberg mutatis mutandis nun auch auf sich beziehen. Wie Hofrat v. Guttenberg selbst meinen Vorschlag, die Umtriebszeit nach dem Maximum des laufend jährlichen Wertzuwachsprozentes nach

$$1 \cdot 0\,w = \sqrt{\frac{H_{a+n} + D_s}{H_a}}$$

zu bestimmen, beurteilte, erlaube ich mir nachstehend zu reproduzieren. Er schrieb in der Österr. Vierteljahresschrift vom Jahre 1884, Seite 276: Die Bestimmung der Umtriebszeit nach dem Maximum der laufend jährlichen Verzinsung halten wir, abgesehen davon, daß bei größeren Schwankungen der Wertzunahme die eigentliche Kulmination nur schwer erkennbar sein würde, für prinzipiell nicht richtig, da bei normalem Verlaufe diese Kulmination stets früher eintreten muß, als das Maximum der durchschnittlich jährlichen Verzinsung erreicht ist, welches letztere, wenn man schon von einer Vergleichung des Weiserprozentes mit dem Wirtschaftszinsfuße absehen will, allein für die Hiebsreife im Sinne der höchsten Verzinsung des Produktionsaufwandes maßgebend sein kann. J. Lehr und v. Guttenberg hatten beide ganz recht. Wer die Forstwirtschaft als reine Bodenwirtschaft betrachtet, muß den Bestandeswert als verzinsten Produktionsaufwand ansehen und darf die finanzielle Hiebsreife, einerlei, ob es sich um Umtriebszeit oder Abtriebsreife handelt, nicht mit dem laufenden Wertzuwachse bestimmen. Und wenn Hofrat v. Guttenberg letzteres tut, so handelt er inkonsequent, deshalb aber nach meiner Ansicht nicht auch unrichtig.

Herr Hofrat v. Guttenberg hat auch darin Recht, daß das Maximum des Wertzuwachses nicht auch den Zeitpunkt des höchsten durchschnittlichen Wertzuwachses anzeigen müsse. Wenn wir das allgemeine Gesetz des Wertzuwachsganges auch nur mit der Annäherung bestimmen könnten, wie dies hinsichtlich des Massenzuwachses möglich erscheint, so wäre für mich kein Zweifel darüber übrig, daß die Kulmination des höchsten durchschnittlichen Wertzuwachses auch die finanziell vorteilhafteste Umtriebszeit anzeigt. Allein der Wertzuwachs richtet sich nicht nach Naturgesetzen, sondern ist abhängig von allen Faktoren, welche den Absatz und die Preisbildung beeinflussen. Eine mit den für die Gegenwart geltenden Absatzverhältnissen und Holzpreisen — etwa auf Grundlage einer Massenertragstafel — berechnete Wertzuwachskurve ist ebenso anfechtbar, wie die Ertragsansätze der Bodenerwartungswertformel, weil auch dort die Preisbildung allen Wechseln unterworfen ist, welche neben anderen die Konjunktur, die Lohn-, Transport- und Zollfragen veranlassen. Selbstverständlich müssen wir aber, wenn wir überhaupt Zukunftsrechnungen anstellen wollen, mit den Preisen der Gegenwart oder einem Durchschnitte der letzten Vergangenheit rechnen, dürfen dabei aber, um nicht jeden sicheren Boden zu verlieren, auch nur Zeiträume ins Auge fassen, für welche die Geltung der Preise voraussichtlich keine wesentliche Veränderung erfahren dürfte. So halte ich es mit Herrn v. Guttenberg für praktisch durchführbar, zu untersuchen, ob in einem gegebenen Bestande der Wertzuwachs steigt oder sinkt. Steigt sein Wertzuwachs, so ist der Bestand ohne Rücksicht auf seinen Produktionsaufwand noch nicht hiebsreif, sinkt sein Wertzuwachs, so wird mit seinem Abtriebe kein Fehler begangen, wenn man annehmen kann, daß in naher Zeit eine weitere Wertzuwachssteigerung ausgeschlossen ist. Der Unterschied zwischen meinen und den Anschauungen v. Guttenbergs liegt bloß darin, daß ich auf diesem Wege die Umtriebszeit der Betriebsklasse aus einer durchschnittlichen Bonität mit erreichbarer Bestockung bestimmen will, wogegen Hofrat v. Guttenberg diese Methode zur Bestimmung der Hiebsreife eines Bestandes vorschlägt. Wenn, wie ich annehme, auch Hofrat v. Guttenberg ab-



norm beschaffene Bestände von der Untersuchung nach dieser Methode ausschließt, kann ich einen wesentlichen Unterschied in unseren Anschauungen nicht entdecken, namentlich dann, wenn Hofrat von Guttenberg anerkennt, daß die Umtriebszeit der Betriebsklasse „dem durchschnittlichen Haubarkeitsalter“ aller Bestände gleichzusetzen sei.

Ich gebe zu, daß mit der Periode des höchsten laufenden Wertzuwachses nicht auch die Zeit des größten durchschnittlichen Wertzuwachses erreicht sein muß; keineswegs aber stimme ich der Ansicht Lehrs zu, daß analog dem Verhalten zwischen laufendem und durchschnittlichem Massenzuwachse, das Maximum des laufend jährlichen Wertzuwachses vor der Periode der Erreichung des höchsten durchschnittlichen Wertzuwachses liegen müsse, weil eben der Wertzuwachs keine gesetzmäßig und stetig steigende Größe sein muß, sondern sich in Wellenlinien, ohne ausgesprochenes einziges Maximum oder auch als gerade Linie ohne Schwankungen bewegen kann. So ist es möglich, daß das Maximum des Wertzuwachses oder der Beginn eines ausgesprochenen Sinkens desselben nicht weit von dem Zeitpunkte entfernt liegt, in welchem der Durchschnittsbestand den durchschnittlich höchsten Wertzuwachs aufweist. Mathematisch beweisen läßt sich dies allgemein allerdings nicht und man ist diesbezüglich auf die Untersuchung in konkreten Fällen angewiesen. Jedenfalls aber ist die Methode der Untersuchung des höchsten Wertzuwachses praktisch anwendbar.

Angesichts dieser Aussprache über die Grundsätze der Reinertragslehre haben die Kontroversen über Details der Ausführung nur einen untergeordneten Wert. Dennoch will ich auch auf diese eingehen, in der Erwartung, daß ein Meinungsaustausch darüber nicht ganz fruchtlos verlaufen müsse.

Eine ganze Serie von Differenzen führt Hofrat v. Guttenberg darauf zurück, daß ich angeblich zwischen Umtriebszeit und Abtriebsalter nicht unterscheide. Auch mir ist dieser Unterschied nicht fremd. Die Differenzen beruhen auf einer verschiedenen Auffassung des Wesens und der Bedeutung der Umtriebszeit der Betriebsklasse. Ich halte die von Hofrat v. Guttenberg im Lehrbuche gegebene Definition, wonach jener Zeitraum, innerhalb welchem bei nachhaltigem Betriebe alle Bestände eines ganzen Betriebsverbandes zum Abtrieb gelangen, somit auch jener Zeitraum, welcher von dem erstmaligen Abtriebe eines Bestandes und dem nächstfolgenden an gleicher Stelle verfließt, Umbriebszeit heißt, für normale Verhältnisse als richtig, beanstande aber für konkrete abnorme Verhältnisse die in seiner Entgegnung (Seite 229) gegebene, welche lautet, daß die Umtriebszeit „nur als der für die künftige Altersklassenordnung entsprechende Durchschnitt“ der verschiedenen Haubarkeitsalter anzusehen ist. Keineswegs bin ich auch mit der Definition einverstanden, welche v. Guttenberg Seite 230 der Entgegnung gibt und die lautet: „Für mich ist die Umtriebszeit nichts anderes als der Zeitraum, innerhalb welchem der Hieb sämtliche Bestände durchlaufen und damit jene Alterstufenordnung hergestellt werden soll, die wir als für die Wirtschaft in der Zukunft am besten entsprechend ansehen.“ Die erstere Umtriebszeit kann den vorhandenen Waldzuständen entsprechen, die letzteren verlangen die Beeinflussung des Abtriebes der derzeit am Stocke befindlichen Bestände von einem zukünftigen noch nicht existenten Waldzustande. Eine solche Definition greift über den Rahmen hinaus, welchen die erstere Definition der Umtriebszeit setzt und erweitert sich in den Begriff des Umwandlungszeitraumes. Um diesen Unterschied klar zu machen, will ich mich zunächst an das v. Guttenbergsche Beispiel halten.

Hofrat v. Guttenberg will für eine Betriebsklasse, deren Bestände infolge der bisherigen Erziehung im engen Schlusse 100 bis 120 Jahre gebraucht haben, um die am besten verwertbaren Dimensionen zu erreichen, während bei künftiger pfleglicher Bestandeserziehung, der ja auch alle



vorhandenen jüngeren und mittleren Bestände teilhaftig werden, dieses günstigste Nutzungsalter bereits mit 80 oder 90 Jahren erzielt werden kann, dieses letztere Alter als Umtriebszeit festsetzen und nach dieser die Jahresschlagfläche F:u bestimmen. Es ist zunächst klar, daß mit F:80 eine größere Hiebsfläche erzielt wird als mit F:100, ebenso klar aber auch, daß man mit der Vergrößerung der Hiebsfläche schon nach relativ kurzer Zeit gezwungen sein wird, Bestände zu nutzen, welche durchschnittlich nicht mehr „die am besten verwertbaren Dimensionen" besitzen und dem Grundsatze, daß „für den Abtrieb der gegenwärtig vorhandenen ältesten und älteren Bestände lediglich deren Verhalten hinsichtlich der Hiebsreife und nicht die festgestellte Umtriebszeit entscheidend ist", nicht mehr wird entsprechen können, also gezwungen ist, finanziell unvorteilhaft vorzugehen. Außer diesem naheliegenden Einwande halte ich es — wie ich dies bereits früher ausgeführt habe — prinzipiell für bedenklich, nicht Existentes zu berücksichtigen. Ist es denn so sicher, daß die Voraussetzungen und Kalkulationen, welche auf die zukünftige Hiebsreife von 80 Jahren hindeuten, auch wirklich und im vollen Umfange zutreffen? Wenn dies aber nicht der Fall ist, dann habe ich meine Althölzer vorzeitig aufgezehrt und nichts Besseres an ihre Stelle gesetzt. Ich halte es daher für richtiger, Vorsicht walten zu lassen und die Umtriebszeit, d. i. den Zeitraum, innerhalb welches sich die zukünftige normale Altersklassenordnung entfalten soll, allmählich, nach Maßgabe des seitens der Waldstandsrevisionen konstatierten faktischen Eintrittes der Bedingungen hierzu herabzusetzen. Die Sache hat nämlich auch eine Kehrseite. Es kann sich ja auch darum handeln, die Umtriebszeit erhöhen zu müssen. Nehmen wir den Fall an, ich will eine Buchenbetriebsklasse, die derzeit im 100jährigen Umtriebe bewirtschaftet wird, in Eichen- und Buchen-Mischwald umwandeln, für den ich einen 120jährigen Umtrieb als entsprechend kalkuliert hätte. Soll ich da gleich jetzt, wo ich noch keine einzige Eiche habe, die Umtriebszeit auf 120 Jahre erhöhen und sofort die Hiebsfläche um 20% ermäßigen? Gewiß wird das Hofrat v. Guttenberg nicht anempfehlen, denn er schreibt Seite 329 seines Lehrbuches: „Grundsatz ist bei jeder Umwandlung, daß dieselbe nur allmählich unter möglichster Berücksichtigung des finanziell vorteilhaftesten Nutzungsganges hinsichtlich der vorhandenen Bestände ausgeführt und daß dabei eine der künftigen Betriebsform entsprechende Bestandesordnung hergestellt werden soll." Hofrat v. Guttenberg will also selbst bei Umwandlungen, zu denen ich die angeführten Beispiele im Sinne der Forsteinrichtung nicht zähle, jene Vorsicht walten lassen, die ich auch dann empfehle, wenn es sich nicht um Umwandlungen handelt. Wenn aber v. Guttenberg einwenden wollte, daß sein und mein Beispiel dennoch zu den Umwandlungen rangiert, so würde dies meine Argumente gegen die Inkraftsetzung einer Zukunftszuständen angepaßten Umtriebszeit für Verhältnisse der Gegenwart nicht im geringsten berühren, weil ich zu der gleichen Schlußfolgerung bei jeder Umtriebszeitänderung gelange.

Die Auffassung v. Guttenbergs über den Begriff und die Bedeutung der Umtriebszeit kann in gewissen Fällen, wo ein Wechsel der Betriebsart eintritt, statthaft sein; bei Meliorationen, Holzartenbeimischung und insbesondere für gewöhnliche Fälle, kann ich ihr nicht beistimmen.

Ich unterscheide also nicht bloß Umtriebszeit und Abtriebsalter, sondern auch zwischen Umtriebszeit und Umwandlungszeitraum und sehe die Umtriebszeit als den der gegenwärtigen Altersklassenordnung entsprechendsten Durchschnitt der Haubarkeitsalter an. Aus diesem Grunde betrachte ich auch beispielsweise den Abnutzungszeitraum für Urwaldbestände nicht als Umtriebszeit, sondern als Umwandlungszeitraum, welcher keineswegs mit der Umtriebszeit der zukünftigen Bestockung übereinstimmen muß. In dem Begriffe der Umtriebszeit ist also die Voraussetzung enthalten, daß die Bestände, welche heute abgetrieben werden, normal, d. i. nach Ablauf der Umtriebszeit nicht



in einer früheren oder späteren Zeit wieder zum Abtriebe gelangen, was natürlich nicht hindert, daß konkret einzelne Bestände früher oder später zur Nutzung gelangen. Diese Voraussetzung ist unerläßlich aus Rücksichten für die Bestandesordnung nach Hiebsfolge und Altersklassenverhältnis, welche die Vorstellung einer idealen oder normalen Größe der Umtriebszeit erheischen. Damit will ich keineswegs behaupten, die jetzt nach den derzeitigen inneren und äußeren Waldstandsverhältnissen festgesetzte Umtriebszeit sei unwandelbar, unabänderlich, wohl aber ist damit festgesetzt, daß alle Bestände, welche in der Hiebsfolge liegen und das Umtriebsalter erreicht haben, hiebsreif sind und in der Regel nicht weiter überzuhalten sind, ebenso auch alle Bestände, welche, wenn sie auch noch nicht dies Umtriebsalter erreicht haben und in der Hiebsfolge liegen, der Rücksicht auf das Ganze, der Herstellung der Bestandesordnung und Hiebsfolge weichen müssen. Selbstverständlich ist es die Pflicht des Forsteinrichters — und es ist dies ein wesentlicher Prüfstein seiner Kunst — solche Opfer, einerseits schon bei der Waldeinteilung, Feststellung der Umtriebszeit überhaupt, dann aber auch insbesondere durch die Bildung von Hiebszügen, durch die Anlage von Loshieben, durch rechtzeitige waldbauliche Maßnahmen 2c. auf das geringste Maß zu beschränken. Erkennt also die Bestandeswirtschaft die Betriebsklasse, den Hiebszug und die Herstellung einer zukünftigen Bestandesordnung an, dann muß sie auch den durch die Umtriebszeit geschaffenen Zwang der Hiebsreife anerkennen; das Weiserprozent verliert die Bedeutung und die Betrachtung der Bestände für sich in bezug auf Hiebsreife wird inhaltsleer.

Man wird nicht nur für Bestände ungleicher Bonität, sondern auch bei gleicher Bonität und Holzart jedoch verschiedener Behandlung — wie ja v. Guttenberg in seinem Beispiele treffend ausgeführt und damit die Bedeutung waldbaulicher Maßnahmen für die Rentabilität anerkannt hat — verschiedene finanzielle Umtriebszeiten herausrechnen. Was würde mir, wenn beispielsweise in dem einen Bestande, der durch Schneebruch oder sonst einen Zufall frühzeitig licht gestellt wurde und sich besser entwickelt hat als seine Nachbarn rechts und links, die Konstatierung nützen, daß er finanziell schon mit 80 Jahren hiebsreif ist, während seine Umgebung erst 20 Jahre später hiebsreif wird? Was würde es nützen, wenn ich konstatiere, daß dieser mehr mit Eichen und Kiefern durchsetzte Buchenbestand noch 20 Jahre länger am Stocke zu bleiben hätte, um finanziell hiebsreif zu werden? Ich kann in dem einen Falle nicht vornutzen, weil ich Windbruch zu befürchten habe, in dem anderen nicht überhalten, weil ich Wind, Sonne und Bodenverarmung 2c. besorgen müßte. Im übrigen erkennt ja v. Guttenberg an, daß der im Betriebs- und Hiebszugsverbande stehende Einzelbestand in seiner Abtriebsfähigkeit nicht allein von der Hiebsreife abhängt, sondern darin von den Rücksichten auf das Ganze beschränkt ist.

In diesem Sinne ist die Bestandeswirtschaft, d. h. die Betrachtungen der Bestände für sich in bezug auf Hiebsreife, nach meiner Ansicht im Betriebsklassen-, Umtriebs- und Hiebszugsverbande unausführbar. Der Schwerpunkt der Ertragsregelung liegt in der Umtriebszeit und in der Hiebszugsbildung; sie sind die wenigen festen Grundlagen, auf die sich Wert und Größe des Vorrates und Ertrages, das zukünftige Altersklassenverhältnis und die zukünftige Bestandesordnung stützen. Wer der Forsteinrichtung diese Grundlagen schmälert — und das müßte bei konsequenter Durchführung der Bestandeswirtschaft geschehen — der redet dem Chaos das Wort. Wer wollte sich unterfangen, in der unendlichen Abwechslung von Bestandesformen, hervorgerufen durch Bonitäten, Wirtschaft und Mißwirtschaft, Servituten, Wild und Weide, Wind, Insekten, Schnee- und Eisanhang, Holzart und Mischungsverhältnis der Individualität des Bestandes mit der Bodenrenten- oder Weiserprozentenformel Rechnung zu tragen? Die schwierige und wichtigste Arbeit der Forsteinrichtung liegt in der Aufnahme des Tatbestandes hinsicht-

lich der äußeren und inneren auf die Produktion und die Verwertung bezughabenden Grundlagen. Aus dem Gesamturteile hierüber resultieren alle Maßnahmen über Ertragssatz und Verbesserung der Produktion und des Betriebes. Die Forsteinrichtung soll vom Großen ins Kleine arbeiten. Wer umgekehrt vorgeht, wird über zahllose Einzelaufgaben seine Kraft verschwenden und sich der Gefahr aussetzen, daß seiner Wirksamkeit die Verbindung mit den leitenden Grundsätzen der Wirtschaft fehlt und daß seiner Arbeit die volle Kraftwirkung mangelt. Die Umtriebszeit der Betriebsklasse hat ja nicht bloß die Bedeutung, die Abtriebszeit der Bestände zu beeinflussen, sondern sie ist auch maßgebend für die Höhe des am Stocke zu erhaltenden Holzvorratskapitals, für die Größe des Hiebssatzes, kurz für Kapital und Rente und beeinflußt Hiebszugsbildung und Schlagführung. Wenn daher v. Guttenberg meint, man würde besser tun, von der Bildung von Betriebsklassen ganz abzusehen, wenn die Betriebsklasse tatsächlich eine solche Zwangsjacke für die Behandlung und Benutzung der einzelnen Bestände wäre, wie ich es voraussetze, so vermag ich dieser Äußerung nicht beizupflichten, weil ich mir ohne Betriebsklassenverband eine Forsteinrichtung, welche ihrem Begriffe entspricht, nicht vorstellen kann. Betrachtet man den Bestand für sich als Wirtschaftseinheit, d. h. bestimmt man dessen Hiebsreife ohne Rücksichtnahme auf die Betriebsklasse nach dem Weiserprozente oder auch nur Wertzuwachse, so ist eben Hiebszug und Betriebsklasse überflüssig. Sieht man dagegen die Betriebsklasse als Wirtschaftseinheit an, dann kann man keine Bestandeswirtschaft im Sinne der Bodenrentenlehre treiben. Über diese Logik kommt man nun einmal nicht hinweg.

Wie — vergleichsweise gesprochen — im staatlichen Leben ein Gesetz wohlangebracht sein und fruchtbar wirken wird, wenn es als Kompromiß verschiedener, einander widerstreitender Interessen zustande gekommen, das Wohl der Gesamtheit fördert, so kann wohl auch vom Einzelbestande die Umtriebszeit und Hiebsfolge als lästiger Zwang empfunden werden; das vom Einzelbestande gebrachte Opfer aber wird seinen Gegenwert in der Förderung der durch die Betriebsklasse zu erreichenden Ziele finden. Da nun ein Betriebsklassenverband ohne eine solche Bedeutung der Umtriebszeit, wie ich sie hier dargelegt habe, keinen Sinn hätte, so kann ich es nicht für unverständlich finden, wenn ich behaupte, daß derjenige, der den Betriebsklassenverband anerkennt, sich von der Bestandeswirtschaft, d. h. von der Betrachtung des Bestandes für sich als Wirtschaftseinheit prinzipiell lossagen muß.

Ist aber einmal das wesentlichste Erfordernis der Forsteinrichtung, die Umtriebszeit der Betriebsklasse, dann Ertragssatz und Hiebsfolge gegeben, dann fürchte ich keinem Widerspruche zu begegnen, wenn ich behaupte, daß kein praktischer Forsteinrichter — vor allem auch Herr v. Guttenberg nicht — über die Abtriebsreihenfolge und -bedürftigkeit der in Betracht kommenden Bestände im Unklaren sein wird. Die waldbauliche Beschaffenheit und vollständige numerische Charakteristik liefern hierzu ausreichende Anhaltspunkte. Auch sind bei dieser Frage Rücksichten auf den Betrieb (Verwertung, Bringung) nicht ganz zu übersehen. Die Anwendung der Weiserprozentformel für diesen Zweck kann höchstens Zweifel hervorrufen, die sonst nicht entstehen würden.

Wenn die Bodenreinertragslehre auch hier konsequent vorgehen und lehren wollte, alle Bestände sind zu nutzen, deren Weiserprozent auf die Größe des Wirtschaftszinsfußes gesunken ist, so wäre dies von ihrem Standpunkte begreiflich. Da sie aber wohl weiß, daß ihr bei abnormem Altersklassenverhältnisse die Praxis nicht folgen könnte, benutzt sie, wie anno Schlageinteilung, F:u als Regulator für die Größe des Hiebssatzes, erkennt damit also die Betriebsklassenfläche und Betriebsklassenumtriebszeit als maßgebend an. Da sie weiter auch Hiebszugsbildung und Hiebsfolge nicht mißachtet, so treibt sie eben nicht Be-

standes-, sondern Betriebsklassenwirtschaft. Sie ist deswegen nicht weniger schädlich, weil ihr verderblichster Einfluß, die finanzielle Umtriebszeit, die Gefahr für die Waldwirtschaft, nämlich die Verringerung des Wirtschaftskapitales und der Rente in sich birgt. Ich betrachte es deshalb als ein Verdienst des v. Guttenbergschen Lehrbuches, wenn darin der finanziellen Umtriebszeit im großen und ganzen nur eine theoretische Bedeutung eingeräumt wird.

Hofrat v. Guttenberg verteidigt die Unsicherheit der Bestimmung der Umtriebszeit nach der höchsten Bodenrente mit dem Hinweise darauf, daß eine solche Unsicherheit auch allen anderen Umtriebsbestimmungsmethoden anhafte. Zunächst zweifle ich daran, daß alle Vertreter der Bodenreinertragslehre eine solche Unsicherheit zugeben werden, denn sie können sich darauf berufen, daß sich die Umtriebszeit der höchsten Bodenrente mit ihrer Formel haarscharf auf ein Jahr genau herausrechnen läßt; sie müßten also, wenn sie die Unsicherheit zugeben, auch anerkennen, daß sie in der Bestimmung des Zinsfußes, der Erträge und Ausgaben ihren Sitz hat. Hofrat v. Guttenberg und Judeich-Neumeister bilden also eine ehrenvolle Ausnahme, wenn sie eine solche Unsicherheit zugeben, sie werden aber gewiß nicht zustimmen, daß, wenn die Rechnung auf 75 Jahre hinweist die 110jährige Umtriebszeit ohne finanzielle Nachteile beibehalten oder eingeführt werden könnte; auch sie wären vielmehr überzeugt, daß die 110jährige Umtriebszeit eine offenbare finanzielle Mißwirtschaft bedeute.

Von dieser Überzeugung sind alle jene nicht durchdrungen, welche die Umtriebszeit nach anderen Gesichtspunkten festsetzen als die Bodenreinerträgler. Ich z. B. würde mich nicht im geringsten scheuen, in dem Beispiele, welches v. Guttenberg Seite 74 seines Lehrbuches mitteilt, die 110jährige Umtriebszeit beizubehalten, wenn bisher nach derselben mit Erfolg gewirtschaftet wurde, ich hätte auch nicht das geringste finanzielle Bedenken, die 90jährige Umtriebszeit einzuführen, wenn das Altersklassenverhältnis und der Absatz danach ist; ich würde in keinem dieser Fälle besorgen, daß mir dabei die Verzinsung des Produktionsaufwandes unter $2^1/_2\%$ sinkt, oder der Bodenwert negativ wird. Ich behaupte, daß die Spannung, innerhalb welcher man eine rentable Umtriebszeit variieren kann, bei allen Holzarten, bei welchen stärkere Dimensionen besser bezahlt werden als schwächere, eine weit größere ist als die 10 Jahre, die v. Guttenberg zugestehen will; ich behaupte, daß die Rechnung, welche mir nachweisen wollte, daß ich in dem angeführten Beispiele mit der 110jährigen Umtriebszeit Opfer an Kapital und Zinsen bringe, falsch wäre. Es ist also ein Unterschied zwischen der Bestimmung der Umtriebszeit nach dem Bodenwertmaximum und nach anderen Methoden und der liegt darin, daß andere Methoden von dem Skrupel frei sind, finanzielle Mißwirtschaft zu treiben, wenn sie ihre Umtriebszeit nicht herabsetzen.

Hofrat v. Guttenberg wehrt sich gegen den von mir erhobenen Vorwurf, daß aus seinem Lehrbuch nicht ersichtlich sei, wie er sich die Berechnung der finanziellen Umtriebszeit für ganze Betriebsklassen denkt und welche Bonität für die Aufstellung der zur Berechnung der normalen Umtriebszeit erforderlichen Geldertragstafel maßgebend zu sein hat. Ich gebe zu, daß die Entgegnung v. Guttenbergs meinen Vorwurf, in der Form wie er erhoben wurde, entkräftet, allein meine Bedenken richten sich nicht allein gegen die Aufstellung der Geldertragstafel, d. i. bezüglich der Bestimmung von A und D, sondern auch hinsichtlich der Größen v und c. In dem V sind die jährlichen Ausgaben und Einnahmen enthalten. Es sind dies: Gehalte, Löhne, Deputate, Naturalien und Honorare der Angestellten, Ausgaben für Bringung und Lieferung, welche sich nicht unmittelbar in den Erntekosten darstellen lassen, Ausgaben für Neuanlage von Bringungsanstalten und Betriebsbauten, dann Auslagen für Instandhaltung der Grenzen, Vergütungen bei Holzlieferungen mittels Trift und über fremde Gründe,



Auslagen für industrielle Anlagen und deren Erhaltung, Pachtzinse für Jagden, Ausgaben für Gerätschaften, Amts- und Kanzleikosten, Steuern aller Art, Patronatslasten, Ausgaben für Forsteinrichtung und Revisionen, für Servitutenablösung, Konkurrenzbeiträge aller Art, Einnahmen für forstliche Nebennutzungen, aus Strafgeldern und Schadenersätzen, aus Pachtzinsen für Betriebsgebäude und industrielle Anlagen, Einnahmen aus der Jagd. Ich verzichte darauf, auch die Ausgaben für Kulturkosten und Bestandespflege zu spezialisieren und stelle bloß die Frage, wie man diese Einnahmen und Ausgaben, welche ihrer Natur nach teils an bestimmte Örtlichkeiten gebunden sind, teils bestimmten Zwecken dienen, teils überhaupt nicht den Charakter jährlich gleicher Einnahmen oder Ausgaben tragen, und mit periodischen Renten und Amortisationsquoten verrechnet werden müssen, für die Betriebsklasse festsetzt? Es erscheint mir untunlich, die jährlichen Ausgaben und Einnahmen, wie sie sich etwa aus einem mehrjährigen Durchschnitte für den ganzen Wirtschaftskomplex darstellen, nach dem Schlüssel der Fläche zu verteilen, denn die Betriebsklassen sind ihrer Natur nach für sich zu betrachtende Ertragsobjekte. Geradezu unmöglich ist es aber, das Grundkapital für den Bestand zu veranschlagen. v und c sind in der Formel kleine Buchstaben; ihre Ermittlung aber gibt große, nach Scheidung in Betriebsklassen schier zu große Arbeit. Dann darf Hofrat v. Guttenberg auch nicht darauf vergessen, daß er die Umtriebszeit der Betriebsklasse für die zukünftige erst nachzuziehende Bestockung nach der Bodenrentenformel bestimmen will. Ich glaube denn doch nicht zuviel zu sagen, wenn ich behaupte, daß die Aufstellung einer Geldertragstafel für Zukunftsbestände und verschiedene Standortsklassen eine recht schwierige Sache ist, wenn ich auch davon absehen wollte, daß dann der Bestimmung von v und c neue Hindernisse erwachsen.

Hinsichtlich der Anwendung der Weiserprozente zur Bestimmung der Hiebsreife von Einzelbeständen besteht, nachdem v. Guttenberg die Eignung des bloßen Wertzuwachses hierzu neuerlich als ausreichend erachtet hat, gar keine wesentliche Differenz der Anschauungen und es bleibt mir nur übrig, einige Bemerkungen zu der Anschauung darüber zu machen, daß in der richtigen Formel des Weiserprozentes das Kulturkostenkapital wegbleiben kann und daß das Wertzuwachsprozent des Bestandes in den meisten Fällen eine stetig abnehmende Größe bildet.

Was die Verrechnung der Kulturkosten in der Weiserprozentformel anbelangt, so läßt sich darüber, weil sie rein mathematischer Natur ist, gar nicht streiten. Die Reinertragslehre muß — weil sonst ihr ganzes System hinfällig würde — den Bestandeswert im Alter a als den verzinsten Produktionsaufwand betrachten und aus der Gleichstellung von

$$Ha = (B + V)(1{\cdot}0\,w^a - 1) + c\,1{\cdot}0\,w^a - D_s$$

beurteilen, ob der Bestandeswert seinen Aufwand mit p Prozent verzinst oder nicht. Es muß daher auch die Grundgleichung des Weiserprozentes

$$1{\cdot}0\,w = \sqrt[n]{\frac{H_{a+n} + kH_a - H_a + G}{{}_kH_a + G}}$$

lauten und man darf in dieser Gleichung ${}_kHa$ durch den Verkaufswert Ha grundsätzlich nicht ersetzen. Daß sich v. Guttenberg über dieses theoretische Bedenken hinwegsetzt, das mache ich ihm am wenigsten zum Vorwurfe, der ich ja übereinstimmend mit ihm, sogar den Ausdruck

$$1{\cdot}0\,w = \sqrt[n]{\frac{H_{a+n}}{H_a}},$$

in welchem weder ${}_kH_a$ noch G vorkommt, zur Bestimmung der Hiebsreife für geeignet halte.

Hinsichtlich der Stetigkeit des Verlaufes der Wertzuwachsprozente möchte ich nur hervorheben, daß der Wertzuwachs am Einzelstamme sprunghaft erfolgt. Bei 25 *cm* Mittenstärke kostet beispielsweise 1 *fm* Langnutzholz 20 *K*, bei 26 *cm* bis 30 *cm* Mittenstärke aber schon 26 *K*. Der Übergang im Werte von 25 *cm* auf 26 *cm* geschieht also sprunghaft. Nun treten ja gewiß nicht alle Stämme eines Bestandes gleichzeitig in eine höhere Wertsklasse; aber ebenso gewiß, als sich die Stämme auf die Stärkestufen nicht gleichmäßig verteilen, sondern um den Mittelstamm herum am zahlreichsten vertreten sind, ist es auch, daß es Perioden in der Bestandesentwicklung geben muß, in welcher eine größere Anzahl von Stämmen als in einer früheren oder späteren Periode eine höhere Wertsklasse erreicht. Der Wertzuwachs im Bestande ist also in bezug auf Stetigkeit mit dem Massenzuwachsgange nicht zu vergleichen, was übrigens v. Guttenberg auch nicht behauptet hat. Jedenfalls läßt sich in dieser Richtung mit Beispielen weder pro noch contra etwas beweisen, weil die Preisbildung sehr verschieden ist und keinesfalls auch örtlich gleichbleibend sein muß.

Was endlich die Meinung v. Guttenbergs anbelangt, die Reinertragslehre habe den Forstwirten vor allem die Augen geöffnet für die „ungeheuren Opfer an Kapital und Verzinsung, die der früheren strengsten Nachhaltigkeitswirtschaft und der Herstellung eines gedachten Waldidealzustandes unentwegt gebracht worden sind“, so freue ich mich darüber, daß viele einsichtige Forstwirte noch heute blind sind und die Vorteile der Bodenreinertragswirtschaft nicht anerkennen wollen; ich freue mich darüber, daß unter dem Deckmantel dieser Lehre nicht mehr an National- und Privatvermögen hingeopfert wurde, als es bei allseitiger Anerkennung ihrer Giltigkeit hätte geschehen können. Die Fortbildung der Forsteinrichtung in bezug auf Waldeinteilung, Hiebszugswirtschaft und individuelle waldbauliche Behandlung hätte und hat auch ohne finanzielle Umtriebszeit und Weiserprozent ihre von Zeit und Umständen vorgeschriebenen Bahnen verfolgt.

Hiermit glaube ich den ganzen meritorischen Inhalt der Kontroverse teils direkt, teils mittelbar besprochen zu haben und es erübrigt mir nur noch auf den Prioritätsanspruch für die Aufstellung der Weiserformel:

$$1 \cdot 0\,w = \sqrt[n]{\frac{H_{a+n} - G(1 \cdot 0\,p^n - 1)}{H_a}}$$

nach den mir erteilten Aufklärungen öffentlich zu verzichten, was mir bei meiner Wertschätzung aller das unbestimmbare Grundkapital enthaltenden Weiserformeln nicht schwer fällt.

Ich habe in meiner Schrift: „Zur forstlichen Ertragsregelung“ die Ansicht ausgesprochen, daß es dem Wirtschafter gleichgiltig sein kann, zu wissen, mit welchem Zinsfuße sich sein Wirtschaftskapital verzinst, wenn er nur die Überzeugung gewinnt, daß es überhaupt die höchsten Zinsen sind, welche erwirtschaftet werden. Es ist bei nicht übermäßig hohen Umtrieben wahrscheinlich, daß die Umtriebszeit des höchsten laufenden Wertzuwachses zu diesem Ziele, der höchsten Rentabilität führt. Mathematisch beweisen kann ich dies ebensowenig, als mir jemand je beweisen wird, daß die Umtriebszeit der höchsten Bodenrente die finanziell günstigste sei. Mathematische Beweise müßten sich auf Zeitrechnungen erstrecken, in welchen Zinsfuß, jährliche Ausgaben und Einnahmen und die Holzpreise unfaßbare, weil veränderliche Größen sind. Ich halte es demnach für unrichtig und schädlich, einen 70jährigen, im schönsten Wertzuwachse begriffenen Bestand bloß deswegen für hiebsreif zu halten, weil er angeblich den Produktionsaufwand, den niemand kennt, nicht mehr entsprechend verzinst, d. h. sein Weiserprozent über dem Wirtschaftszinsfuße steht. Weil nun aber eine finanzielle, mathematische Formel für die Ermittlung der Umtriebszeit nicht aufstellbar ist,

treten andere Erwägungen in den Vordergrund, insbesondere alle jene Umstände, von welchen die Preisbildung und der Absatz, die Produktion, ihre Verbilligung, ihre Zeitdauer und ihr Wert abhängen, dann die speziellen Anforderungen des Waldbesitzers und die Rücksichten auf das vorhandene Altersklassenverhältnis. Da nun Hofrat v. Guttenberg in keinem Falle solchen Erwägungen fremd gegenübersteht und sich aus seinem Lehrbuche leicht nachweisen läßt, daß derlei Erwägungen sogar die Oberhand über die finanzielle Umtriebszeit gewinnen, bleibt mein Urteil über das v. Guttenbergsche Lehrbuch unverändert dasselbe. Wer seinen Forst nach den Lehren des angewandten Teiles des v. Guttenbergschen Lehrbuches einrichtet, wird ihn gut eingerichtet haben; keineswegs wird er damit Bodenreinertragswirtschaft treiben.

Meine Anschauungen über die Bodenreinertragslehre in der Forstwirtschaft fasse ich in folgenden Sätzen zusammen.

1. Nach der Bodenreinertragslehre besteht die Waldrente aus der Grundrente und dem Zinse des Produktionsaufwandes. Diese Auffassung führt zur Definition des Holzvorratwertes als den mit dem im vorhinein bestimmten Zinsfuße verzinsten Produktionsaufwand, als umlaufendes Betriebskapital. Dieser Standpunkt ist beim aussetzenden Betriebe theoretisch möglich, praktisch aber auch hier unhaltbar, weil er zu fiktiven, mit den realen Verhältnissen im Widerspruche stehenden Bestandeswerten führt. Auf den Nachhaltsbetrieb angewendet, ist diese Auffassung des Holzvorratwertes als umlaufendes Betriebskapital auch theoretisch unrichtig, weil der Holzvorrat alle Eigenschaften des stehenden Anlagekapitales besitzt, dessen Wert nicht von den Produktionskosten und dem Wirtschaftszinsfuße, sondern von den Erträgen und dem veränderlichen Zinsfuße abhängt.

2. Die Berechnung der finanziellen Umtriebszeit nach der höchsten Bodenrente wird von der Bodenreinertragslehre unrichtig aufgefaßt, weil sie jährliche Ausgaben und Einnahmen, Zinsfuß und Holzpreise als konstante Größen ansieht, oder doch nicht in der Lage ist, den Einfluß ihrer Veränderlichkeit auf die Höhe der Umtriebszeit auch nur annähernd abzuschätzen und zu berücksichtigen. Die Variationen dieser Rechnungsgrundlagen als Funktionen der Zeit sind mit der Sicherheit, wie sie zur Ermittlung der Basis der Forstertragsregelung erforderlich wäre, im praktischen Wirtschaftsbetriebe nicht aufstellbar

3. Die Bestimmung der finanziellen Hiebsreife nach dem Weiserprozente ist theoretisch fraglich, weil es nicht nachweisbar ist, daß w im Jahre u gleich p wird; sie ist praktisch undurchführbar, weil der Aufwand, der zur Herstellung des Bestandeswertes erforderlich wäre, das Grundkapital, für den Einzelbestand noch weniger ermittelbar ist, als für den Durchschnitt der Betriebsklasse.

Es lag mir vollständig ferne — und es wäre auch schwer nachzuweisen — daß ich den Wert des v. Guttenbergschen Lehrbuches in den Augen der Leser meiner Kritik im Februarhefte dieser Zeitschrift in Frage stellen wollte. Mein Angriff galt der Bodenreinertragslehre, zu deren Vertretern ich nun einmal den auch von mir fachlich, wie persönlich hochgeschätzten Herrn Hofrat v. Guttenberg nicht zähle. Gegen diesen Vorwurf schützt ihn gleich einem Panzerschilde der Ausspruch: „Nach der Verzinsung des Produktionsaufwandes wird nur der Theoretiker fragen."

Auch die Anerkennung der theoretischen Richtigkeit der Waldreinertragslehre Wageners läßt sich mit dem Standpunkte der Bodenreinertragslehre nicht vereinigen. Man darf in der Theorie nicht Waldreinerträgler, in der Praxis aber Bodenreinerträgler sein, weil diese beiden Lehren die ganz wesentliche Differenz in der Auffassung des Wirtschaftskapitales trennt.

Ich sehe die Anschauungen v. Guttenbergs über die Anwendung des Reinertragsprinzipes in der Forstwirtschaft, die sich konzentriert in dem Schlußsatze seiner Entgegnung wiederspiegeln, als eine Übergangsstufe von der Boden-



zur Waldreinertragswirtschaft an. Leider ist für letztere eine in der Praxis anwendbare Theorie noch nicht gefunden worden; jedenfalls wird eine solche sich auf den Wertzuwachs stützen müssen. In bezug auf die Ermittlung der Umtriebszeit (für die zukünftige Bestockung) und über ihre Bedeutung für die Einrichtung hat v. Guttenberg ganz eigene Anschauungen, die ich niemals anerkennen werde. Der Kurs also, den Hofrat v. Guttenberg in seinem Lehrbuche eingeschlagen hat, weicht zu stark ab von der Richtung, welche die Bodenreinertragslehre verfolgt und ich halte es für fraglich, ob sich die Stellung zwischen beiden Reinertragslehren wird behaupten lassen. A. Schiffel.

Bemerkungen zur vorstehenden Abhandlung.

Die Redaktion dieses Blattes hatte die Freundlichkeit, mir die Kenntnisnahme vorstehender neuerlichen Äußerung des Herrn Forstrates Schiffel über die Reinertragslehre noch vor deren Drucklegung und damit auch die sofortige Stellungnahme zu derselben zu ermöglichen. Leider ist es mir im gegenwärtigen Zeitpunkte unmöglich, auf die darin enthaltenen Einwürfe gegen die genannte Lehre, deren Bedeutung ich wohl würdige, in erschöpfender Weise einzugehen; ich muß mich vielmehr auf einige wenige Bemerkungen beschränken.

Vor allem möchte ich bemerken, daß auch die Reinertragslehre nicht für ewige Zeiten in jener Form und Auffassung, wie selbe von ihren Begründern gedacht und entwickelt worden ist und gegen welche speziell Forstrat Schiffels Angriffe gerichtet sind, stabilisiert werden soll, sondern daß auch diese Lehre wie andere Lehren mit der Zeit einer Weiterentwicklung und Anpassung fähig und bedürftig sein wird. Die Auffassung, daß der Boden allein als eigentlicher Produktionsfaktor in der Waldwirtschaft zu betrachten sei, teile ich nicht, und halte selbe schon deshalb nicht für zweckmäßig, weil damit ein zwar unentbehrlicher aber in seinem Kapitalwerte gegen das Holzvorratskapital weit zurückstehender Faktor unserer Wirtschaft allzusehr in den Vordergrund gestellt wird. Wenn daher Herr Forstrat Schiffel mich nicht unter die Bodenreinerträgler in dem Sinne nehmen will, wie er diese Bodenreinertragslehre versteht, so kann ich ihm nicht ganz Unrecht geben.

Die Bedenken Schiffels gegen die Berechnung der Bestandeskosten- oder Bodenerwartungswerte beziehen sich nicht so sehr auf den Grundgedanken dieser Berechnung als auf die Schwierigkeit, welche die lange forstliche Produktionsdauer einer richtigen und unanfechtbaren Bemessung der finanziellen Effekte dieser Wirtschaft unstreitig entgegenstellt, welche Schwierigkeit uns aber meines Erachtens nicht daran hindern soll, diesen finanziellen Kalkül doch so gut und so zutreffend als möglich aufzustellen. Daß sämtliche bei dieser Berechnung erscheinenden Größen wie Au, Da, B, c, v und auch p in jenem langen Zeitraume Veränderungen unterliegen, dessen waren sich wohl auch die Begründer und Vertreter der Reinertragslehre stets bewußt; sie haben diesen Umstand vielleicht nicht scharf genug betont und in der Formel konnte demselben nicht wohl Ausdruck gegeben werden. Übrigens kann man, wenn auch der Kostenwert eines gegebenen älteren Bestandes nicht mit den gegenwärtig geltenden Kultur-, Verwaltungs- rc.-Kosten berechnet werden darf, doch den „Bestandeskostenwert" in abstracto, wie er sich nach damaligen Preisen und Kosten stellen würde, mit diesen nach der bekannten Formel berechnen.

Ich kann daher auch nicht zugeben, daß ich deshalb das Prinzip der Reinertragslehre verurteile, weil ich die Bestimmung des Kostenwertes eines konkreten,

namentlich bereits älteren Bestandes nach den heute geltenden Kosten für unzulässig halte.

Einverstanden bin ich mit Forstrat Schiffel, wenn er den Wortlaut der Definition des Bestandeskostenwertes oder Bodenertragswertes 2c. als theoretisch richtig der bloßen Formel gegenüberstellt, bei welcher es immer darauf ankommt, welche Größen für die darin enthaltenen Symbole eingesetzt werden. Man hat in der Lehre der Waldwertrechnung die Formel vielleicht allzusehr in den Vordergrund gestellt und bekanntlich besteht das Studium der Waldwertrechnung bei Manchem in nichts anderem als im Auswendiglernen von Formeln. Schon in Stötzers Lehrbuch der Waldwertrechnung geht übrigens die Formel nur nebenbei und vielleicht ist gerade dies ein Grund, warum dieses Lehrbuch so schnell populär geworden ist.[1]

Dagegen kann ich die Schlußfolgerung Schiffels nicht als richtig anerkennen, ich müsse notwendig die Berechtigung der Erzielung der höchsten Holzkapitalswerte neben der höchsten Bodenrente, also der höchsten Waldrente, zugestehen, weil ich die möglichst vorteilhafte Benutzung des Bodens und der vorhandenen Bestände als Ziel der Forstwirtschaft bezeichne.

Es besteht diesbezüglich zwischen Boden- und Holzkapital der wesentliche Unterschied, daß der Boden ein in seiner Größe und seinem Ertragswert bestimmt gegebener Produktionsfaktor ist, daher die höchste Bodenrente zugleich die vorteilhafteste Benutzung dieses Teiles unseres Wirtschaftskapitals darstellt, wogegen das Holzvorratskapital beliebig erhöht oder auch vermindert werden kann und hier also zur Bestimmung der vorteilhaftesten Wirtschaft stets auch das Verhältnis zwischen der Höhe dieses Kapitals und der damit erzielten Rente berücksichtigt werden muß. Auch beim Waldboden würde übrigens eine Erhöhung seiner Ertragsfähigkeit durch eine kostspielige Melioration nicht mehr als wirtschaftlich zweckmäßig bezeichnet werden können, wenn die Höhe des betreffenden Kapitalaufwandes zu der damit erreichten Erhöhung der Bodenrente außer Verhältnis steht. Unter der „vorteilhaftesten Benutzung der vorhandenen Bestände" wollte ich übrigens hauptsächlich die vom Betriebsklassen- und Hiebszwange möglichst unabhängige, auch finanziell entsprechendste Behandlung und Benutzung jedes Einzelbestandes im Sinne der Bestandeswirtschaft verstanden wissen.

Wenn übrigens Herr Forstrat Schiffel — wohl nur um seine gegensätzliche Stellung zu den Vertretern dieser Bestandeswirtschaft überhaupt besonders zu betonen — seiner Freude darüber Ausdruck gibt, daß viele einsichtige (?) Forstleute heute noch gegen die finanziellen Opfer blind sind, welche, wie ich erwähnte, die Herstellung des Nachhaltigkeits- und Hiebsfolgeideals zumeist erfordert, so bedauere ich diesen Ausspruch deshalb, weil derselbe die weite Kluft, welche uns in unseren Anschauungen über die finanzielle Beurteilung der Forstwirtschaft trennt, deutlich erkennen läßt und Forstrat Schiffel damit in die Reihe derjenigen eintritt, welche überhaupt in der Forstwirtschaft von jeder Rentabilitätsforderung und von jeder finanziellen Motivierung der zu treffenden wirtschaftlichen Maßnahmen glauben absehen zu dürfen.

Um endlich Mißverständnissen bezüglich eines am Schlusse der vorstehenden Erwiderung erwähnten Zitates vorzubeugen, möchte ich noch ausdrücklich bemerken, daß der Ausspruch: „Nach der Verzinsung des Produktionsaufwandes wird nur der Theoretiker, niemals aber der Praktiker fragen", von mir, wie aus dem Zusammenhange desselben hervorgeht, nur als für die Bestimmung der

[1] In gleichem Sinne habe ich meinen Hörern stets empfohlen, bei der Ausführung von Waldwertberechnungen für die Praxis nicht nach der Formel, sondern nach dem Gedankengange, der in dieser zum Ausdruck kommt, zu rechnen, schon auch deshalb, weil dieser Gedankengang auch dem Laien einleuchtend zu machen ist, während dieser der Formel meist ohne Verständnis gegenübersteht.

Hiebsreife eines Bestandes durch das Weiserprozent geltend, keineswegs aber allgemein hingestellt worden ist; ich bin vielmehr der Ansicht, daß auch die Forstwirtschaft von dem in allen anderen Wirtschaften geltenden Grundsatze, daß dabei auch die Höhe des Produktionsaufwandes und dessen Verzinsung zu berücksichtigen sei, keine Ausnahme machen dürfe. A. v. Guttenberg.

Literarische Berichte.

Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für das Jahr 1900. Drittes Heft: Forst-, Jagd-, Moor- und Torfstatistik. Wien 1903. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I. Graben 27.) Preis *K* 4.80.

Das statistische Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums gibt in seinem dritten Hefte über das Forst-, Jagd-, Moor- und Triftwesen durch seine übersichtlichen Tabellen eine klare Darstellung der Verhältnisse im Jahre 1900.

Hiernach beträgt die Gesamtwaldfläche Österreichs 9,767.566 *ha*, und zwar: 717.195 *ha* Staatsforsten, 327.092 *ha* sonstige unter staatlicher Verwaltung stehende Forsten, 1,283.080 *ha* Gemeindewaldungen, 20.024 *ha* Ländern und Bezirken angehörige Wälder, 65.752 *ha* Wälder anderer öffentlicher Fonde, 385.126 *ha* Wälder von Kirchen, Pfründen und kirchlichen Anstalten, 232.356 *ha* Wälder von Genossenschaften und Gemeinschaften, 1,003.562 *ha* Fideikommißwälder, 5,720.965 *ha* sonstige Privatwälder.

Die Verteilung von Holzarten und Betriebsarten auf diese Waldfläche ist folgende: Dem Nadelholze gehören 5,896.942 *ha* an, dem Laubholze 2,071.146 *ha*, dem Mischwalde 1,799.478 *ha*; ferner dem schlagweisen Hochwaldbetriebe 5,551.493 *ha*, dem plenterweisen Hochwaldbetriebe 2,768.252 *ha*, dem Mittelwaldbetriebe 282.364 *ha*, dem Niederwaldbetriebe 1,165.457 *ha*. Einem eingerichteten Wirtschaftsbetriebe unterliegen 4,575.707 *ha*, einem nicht eingerichteten 5,191.859 *ha*.

Der durchschnittlich jährliche Zuwachs betrug: Beim Hochwaldbetriebe pro *ha* 3·2 *fm*, im ganzen 26,338.658 *fm*, wovon 45% auf Nutzholz und 55% auf Brennholz entfallen, beim Mittelwaldbetriebe pro *ha* 2·5 *fm*, im ganzen 719.655 *fm*, 20% Nutz- und 80% Brennholz, beim Niederwaldbetriebe pro *ha* 2·3 *fm*, im ganzen 2,723.660 *fm*, 11% Nutzholz, 89% Brennholz; der durchschnittliche jährliche Gesamtzuwachs somit pro *ha* 3 *fm*, im ganzen 29,781.973 *fm*, wovon 45% Nutz- und 55% auf Brennholz entfallen.

Die Ausbeute an Lohrinde, Waldstreu, Harz und Terpentin, sowie Waldsamen betrug in:

	Eichenrinde	Fichtenrinde	Waldstreu	Harz u. Terpentin	Waldsamen
	q	*q*	*q*	*kg*	*kg*
Niederösterreich . .	1697	71711	1288644	1035551	49067
Oberösterreich . .	7	30523	248148	7	430
Salzburg	—	6801	65851	—	605
Steiermark . . .	—	276849	2825775	18075	4810
Istrien u. Triest .	—	600	141390	—	8425
Tirol u. Vorarlberg	465	19560	747202	36934	10286
Böhmen	21951	148250	456208	506	25436
Mähren	4311	33538	300570	1531	21732
Schlesien	1000	47315	27630	—	650
Galizien	12	22989	183761	61670	72568
Bukowina . . .	—	828	—	—	120
Dalmatien . . .	—	1850	27770	—	7558

Waldbeschädigungen kamen im Jahre 1900 vor: Windbruch und Schneedruck auf 57151 *ha* mit einer aufgearbeiteten Holzmasse von 1,036.666 *fm*, Insektenfraß auf 34.348 *ha* mit einer aufgearbeiteten Holzmasse von 33.143 *fm*, Brände auf 860 *ha* mit einem Schaden von 106.875 *K*.

Aus der Tabelle über die zu Aufforstungszwecken aus öffentlichen Mitteln bewilligten Unterstützungen geht hervor, daß vom Staate zu diesem Zwecke 188.481 *K* aufgewendet wurden und außerdem 19.362 Mille Pflanzen und 5684 *kg* Samen abgegeben worden sind.

Ende 1900 standen 3471 (1835 geprüfte und 1636 nicht geprüfte) Forstwirte und hiervon 2840 beim Wirtschaftsbetriebe, sowie 4897 geprüfte und 22.239 nicht geprüfte Forstschutzorgane in Verwendung. Der Taglohn der Waldarbeiter ist außerordentlich verschieden, er betrug für Männer bei Kulturarbeiten von 0·6 bis 2 *K* (in Mähren), von 1·7 bis 3·2 (in Tirol und Vorarlberg).

Österreich ist überaus reich an holzverarbeitenden Etablissements. Es sind vorhanden im ganzen 61.356 Sägewerke, 253 Holzstoffabriken, welch letztere jährlich 958.831 *fm* Holz verarbeiten, und eine Menge andere Holzindustrieetablissements, wie Holzwarenfabriken, Zündholzfabriken, Imprägnieranstalten, Holzwollefabriken, Holzschnitzereien, Korbflechtereien, Lohstampfen, Schiffswerfte, Waggon- und Wagenfabriken, Holzessigfabriken, Holzverkohlungsanstalten 2c.

An Wild ist zum Abschusse gelangt im Jahre 1900: 16.524 Rotwild, 3063 Damwild, 97.246 Rehe, 9155 Gemsen, 3625 Schwarzwild, 1,202.914 Hasen, 80.130 Kaninchen, 776 Murmeltiere, 6723 Auerwild, 10.883 Birkwild, 12.076 Haselwild, 2123 Schneehühner, 3158 Steinhühner, 212.759 Fasanen, 1,092.847 Rebhühner, 55.719 Wachteln, 21.730 Waldschnepfen, 14.178 Moosschnepfen, 1668 Wildgänse, 62.684 Wildenten, 36 Bären, 84 Wölfe, 48 Luchse, 38.546 Füchse, 16.548 Marder, 49.841 Wiesel, 31.490 Iltisse, 1260 Fischottern, 30 Wildkatzen, 5164 Dachse, 147.043 Eichhörnchen, 1609 Adler, 79 Uhu, 105.302 Habichte, Falken und Sperber und endlich 358.316 Krähen.

Wir konnten uns naturgemäß nur darauf beschränken, aus dem sehr interessanten Inhalte des „Statistischen Jahrbuches" einige der interessantesten Angaben hier mitzuteilen und müssen es den Lesern überlassen, die Schrift selber einzusehen. E.

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. Herausgegeben vom k. Staatsministerium der Finanzen, Ministerial-Forstabteilung. 3. Heft, München 1903.

Diese Mitteilungen erstrecken sich auf die Jahre 1899 bis 1901. Sie sind in gleicher Weise wie das statistische Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums in Tabellen zusammengefaßt und erstrecken sich auf den Staatsbesitz, die Hiebsergebnisse, die Nebennutzungen, die Einnahmen und Ausgaben, die Kulturen, die Servituten, das Forststrafwesen, die Waldbeschädigungen, die Jagd 2c. und enthalten zum Schlusse eine Instruktion zur Ermittlung der Entschädigung für die Überlassung von Staatswaldgrund zum Bau und Betrieb von Eisenbahnen.

Wir entnehmen diesen Mitteilungen folgende Daten: Die Gesamtwaldfläche Bayerns betrug im Jahre 1901 2,607.325 *ha* (936.511 *ha* Staatswald, 5323 *ha* sonstige königl. Waldungen, 391.857 *ha* Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen, 1,273.654 *ha* Privatwaldungen).

Der Stand des Forstpersonals war am 1. Januar 1903 folgender:

a) In der Ministerialforstabteilung: 1 Oberforstdirektor, 4 Oberforsträte, 2 Forsträte, 4 Forstamtsassistenten 1. Kl., 1 Buchhalter, 2 Sekretäre, 1 Offiziant, 4 Graveure und Drucker bei der kartographischen Anstalt.

b) bei der Forst-, Jagd- und Triftverwaltung, und zwar 1. bei den Regierungen: 8 Oberforsträte, 49 Forsträte, 21 Forstamtsassistenten 1. Kl.,

5 Forstamtsassistenten, 8 Buchhalter, 16 Sekretäre, 81 Offizianten, 10 Funktionäre, 2 Forstgehilfen, 8 Boten ꝛc.; 2. bei der äußeren Verwaltung: 380 Forstmeister (Forstamtsvorstände), 143 Forstamtsassessoren, 60 Forstamtsassistenten 1. Kl., 75 Forstamtsassistenten, 355 Förster, 408 Forstwarte, 252 Forstgehilfen, 283 Forstaufseher, 358 Waldwärter, 80 Jagdbedienstete; ferner bei der forstlichen Versuchsanstalt in München, bei der forstlichen Hochschule Aschaffenburg und den Waldbauschulen 55 Beamte.

Die Fällungsergebnisse in den Staatswaldungen beliefen sich im Jahre 1901 auf 5,354.391 Ster ($1\,m^3 = 1{\cdot}3$ Ster).

Die Nebennutzungen betrugen: *a)* Aus Wiesen, Gräserauen und öden Forstgründen 226.898 M., *b)* aus der Hut- und Weidenutzung 8494 M., *c)* aus Erd- und Steingraben 167.450 M., *d)* aus Torfstichen 174.264 M., für Waldstreu 326.017 M., für Borken und Lohrinden 58.988 M., für Mast von Holzsamen 1809 M., für Harznutzung 199 M., für sonstige Nebennutzungen 219.091 M. Der Gesamterlös aller Nebennutzungen betrug 1,183.210 M.

Die Gesamteinnahmen bezifferten sich 1901 auf 40,434.621 M., die Gesamtausgaben auf 18,886.939 M., der Überschuß betrug 21.547.682 M.

Die Einnahmen für Nutzholz betrugen 24,875.339 M., für Brenn- und Kohlholz 12,693.910 M., zusammen 37,569.249 M.

Für Forstkulturen wurden 1901 1,685.112 M., für Waldwegebauten 1,300.884 M. verausgabt.

Die Abschußergebnisse der Regiejagden beliefen sich in den 10 Jahren, 1892 bis 1901, pro Jahr durchschnittlich auf 317 Hirsche, 401 weibliches Rotwild, 600 Schwarzwild, 135 Gemsböcke, 27 Gemsgeißen, 3514 Rehböcke, 723 Rehgeißen, 5807 Hasen, 109 Fasanen, 171 Auerwild, 139 Birkwild, 68 Haselhühner, 933 Feldhühner, 11 Wachteln, 868 Wildenten, 266 Schnepfen und 303 sonstiges Federwild. E.

Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie. Begründet von Friedrich Hartner, fortgesetzt von Josef Wastler, umgearbeitet und erweitert von Eduard Doležal, o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben. I. Band. Verlag von Seidel & Sohn. Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien I., Graben 27. Preis des ganzen Werkes *K* 25.

Von diesem groß angelegten auf zirka 1400 Seiten berechneten Werke ist bisher der I. Band (1011 Seiten) erschienen. Dieser umfaßt die Fehler und Ausgleichsrechnung, die Hilfsmittel der Rechnung, die Maße, die Lehre von den geodätischen Instrumenten, Grundoperationen und Elementaraufgaben der Feldmeßkunst, die Aufnahme einzelner Figuren, eines kleinen und größeren Verbandes von Grundstücken mit Einschluß der Triangulierung, rechnerischer und graphischer Methoden der Aufnahmen und Kartierung, die Arbeiten mit dem Meßtische, Berechnung der Flächen und Teilung der Flächen, sowie Änderung ihrer Begrenzung. Dem II. Bande sind: Das Nivellieren, Höhenmessen, die graphische Darstellung der Vertikalaufnahmen, die Tachymetrie, Photogrammetrie, technische Terrainlehre und Trassierung vorbehalten.

Der „alte Hartner“ hat von berufener Hand eine zeitgemäße Umgestaltung erfahren. Daß damit eine Erweiterung und Vertiefung des Stoffes verbunden sein mußte, ist ohne weiteres klar; keineswegs darf man glauben, in dem umfangreichen Werke etwas Überflüssiges zu finden. Es ist ein Musterbild für die Anordnung und Behandlung des Stoffes für ein Lehr- und Handbuch. Theoretiker und Praktiker werden es niemals unbefriedigt aus der Hand legen; sie werden alles darin finden. Theorie und Anwendung sind zumeist im Zusammenhange als Ganzes behandelt, wodurch der Wert als Handbuch gesteigert wird. Das Kapitel der Ausgleichsrechnung ist typisch für die klare und doch kurze Darstellung der Theorien, das Kapitel Punkteinschaltung für die umfassende

Behandlung wichtiger praktischer Aufgaben. Sowohl Einteilung als Darstellung lassen es deutlich erkennen, daß der Verfasser gerne eigene Wege geht, die er auch in glücklichster Weise verfolgt und damit sein Ziel erreicht. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß das vorliegende Werk als das derzeit umfassendste und beste Lehr- und Handbuch der niederen Geodäsie zu betrachten sein wird. Obgleich das Buch in erster Reihe für technische Hochschulen bestimmt ist, wird es auch der Forstingenieur dann zur Hand nehmen sollen, wenn er sein Wissen in einer bestimmten Richtung vertiefen oder außergewöhnliche geodätische Arbeiten zu vollziehen haben wird.

Anleitung zur Führung des Tagebuches für die forstliche Staatsprüfung. Von Leopold Hufnagl, Zentralgüterdirektor in Wlaschim. Zweite Auflage. Wien, Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, 1904.

In der Einleitung spricht sich der Verfasser in gediegenen kernigen Worten für das Lernen als Mittel zur Hebung des Faches und des Standesbewußtseins aus. Er erläutert sonach den Zweck der Prüfung und des Tagebuches als Teil der Prüfung und übergeht zu den Anleitungen zur Führung des Tagebuches im allgemeinen, in welchen er lehrt, wie das Feld der Beobachtungen unbegrenzt ist und die eigentliche Schwierigkeit darin besteht, eine passende Auswahl zu treffen. In der speziellen Behandlung der einzelnen Fachgruppen ist eine Auslese an Stoff getroffen, welche klar erkennen läßt, daß der Verfasser die praktische Richtung — wie dies ja ganz im Sinne der Prüfungsverordnung liegt — bevorzugt und den Kandidaten vor theoretischen Spekulationen, die nun einmal in einem Prüfungstagebuche zweckwidrig sind, bewahren will. Nicht minder beherzigenswert sind auch die Worte, welche Hufnagl an den Lehrherrn richtet. Zum Schlusse werden dem Kandidaten auch praktische Winke über die Form des Tagebuches und die Hilfsmittel zu dessen Führung erteilt und in einem Beispiele demonstriert. Als Anhang folgen die wichtigsten Bestimmungen der Staatsprüfungsverordnung. Das Büchlein verdient die Anerkennung, welche es in den beteiligten Kreisen genießt und wird gewiß auch weiterhin den Prüfungskandidaten ein Führer sein, nicht bloß zur Verfassung des Tagebuches, sondern vorzugsweise zur richtigen Beschäftigung in der Praxis.

Bau und Betrieb der Rieswege. Von Julius Marchet. Separatabdruck aus der allgemeinen Bauzeitung. Verlag von Franz Deuticke, Wien. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.) Preis *K* 2.—.

Die Bedeutung der Rieswege ist, wie der Verfasser des mir vorliegenden Werkchens treffend ausführt, noch lange nicht genügend gewürdigt. Sie können für viele noch unerschlossene Gebirgswaldungen die beste und billigste Bringungsanstalt werden, vorausgesetzt, daß das Gefälle genügt und daß der Absatz des Holzes nicht nach verschiedenen Richtungen und nur talabwärts geht, und sie verdienen daher eine ausgedehntere Verbreitung. Es ist darum mit Dank zu begrüßen, daß der durch seine Waldwegbaukunde auch außerhalb Österreichs bestens bekannte Verfasser es unternommen hat, eine Darstellung der Rieswegeanlagen zu geben.

Nach einer kurzen historischen Einleitung gibt der Verfasser eine Schilderung des Betriebes der Rieswege und beschreibt dann den Bau derselben. Ausführlich bespricht er dabei die verschiedenen Arten der Verwendung von Streichrippen, gibt eine Formel zur Ableitung des Mindesthalbmesser — nicht unter 50 *m* für Langholztransport — und erörtert eingehend die zulässigen Gefälle und ihre Verteilung auf einer längeren Wegriese. Die Vermutung, die er auf Seite 21 ausspricht, daß auf den Rieswegen des badischen Schwarzwaldes ausschließlich Langholz gerieft werde, ist im wesentlichen zutreffend, und daraus erklärt sich auch, warum hier geringere Gefällprozente ausreichen als im Salzkammergut, wo auch Brennholz auf Wegriesen befördert wird. Maximalgeschwindigkeiten von

67·5 *km* in der Stunde — pag. 25 — wurden aber auch auf den Schwarzwälder Rieswegen erreicht und überschritten. Vollkommen beipflichten muß ich den Ausführungen **Marchets** über die Wichtigkeit eines geräumigen Verleeres und der Fürsorge für gute Sortierung der auf dieses geriesten Hölzer, denn beide sind für eine rasche Abwicklung der Holzkontrolle, des Verkaufes und der Abfuhr fast unentbehrlich. Das Übereinanderschichten des Holzes, wie es auf engen Lagerplätzen nicht vermieden werden kann, erschwert die Benutzung erheblich und kann nur als ein Notbehelf angesehen werden. Bei der Besprechung der Würfe — pag. 33 f. — hätte vielleicht noch angeführt werden sollen, daß derartige Vorkehrungen nicht nur in Cadino, sondern auch im Schwarzwalde schon lange üblich sind.

Sehr dankenswert sind die Mitteilungen, welche der Verfasser im fünften Abschnitte über die Rentabilität einiger Rieswegenanlagen macht. Es betrug der Mehrerlös bei dem Gschlachtwaldriesweg — Länge 4·4 *km*, Kosten 25.275 *K* — jährlich 13.280 *K*; Ascherriesweg — Kosten 7222 *K* — in 5 Jahren 59.688 *K*; Eibengrabenriesweg — Länge 4·2 *km*, Kosten 6030 *K*, in 5 Jahren 32.660 *K*.

Solche Erfolge sind gewiß die besten Fürsprecher für die Rieswegenanlage. Die Nachteile, welche der Verfasser am Schlusse seiner Arbeit den Vorteilen gegenüberstellt — Beschädigungen des Holzes, Abnutzung der Bahn, größerer Aufwand an Arbeit beim Betrieb und für die Unterhaltung als bei Holzabfuhrwegen, Gefährdung von Menschen und Tieren durch die ausspringenden Hölzer — sind demgegenüber zu klein, um von der Anlage von Rieswegen an geeigneten Orten abhalten zu können, sie lassen sich auch durch zweckmäßige Einrichtung und Überwachung des Betriebes sehr vermindern. Bezüglich des ersten Punktes möchte ich nur anführen, daß nach den Erfahrungen im badischen Schwarzwald die Verluste an Holz nur 1 bis 2% betragen.

Die Schrift **Marchets** verdient eine große Verbreitung. Auch die Ausstattung ist eine sehr gute, insbesondere ist die Beigabe der vielen instruktiven Abbildungen anzuerkennen.

Karlsruhe (Baden), den 2. November 1903. Prof. Dr. **Hausrath**.

Anleitung zur Ausübung des Schutzes der heimischen Vogelwelt. Unter dieser Überschrift ist im Frühjahre 1904 von dem Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ein Flugblatt veröffentlicht worden, welches in kurzer klarer Beschreibung die wichtigsten Maßnahmen aufführt, durch welche ein praktisch durchführbarer und zugleich erfolgreicher Vogelschutz ausgeübt werden kann.

Das Flugblatt zerfällt in drei Hauptabschnitte und bespricht im ersten Abschnitte die Vermehrung der Nistgelegenheiten, im zweiten die Winterfütterung und im dritten die sonstigen Maßregeln, welche zum Schutze der Vögel angewendet werden können.

1. Die Vermehrung der Nistgelegenheiten.

Der Hinweis darauf, daß durch die fortschreitende Kultur, besonders durch den heutigen intensiven Betrieb der Land- und Forstwirtschaft den Vögeln vielfach die Gelegenheit zum Nisten entzogen wird, ist unbestreitbar. Es kommt daher darauf an, in sachgemäßer Weise hierfür Ersatz zu schaffen. Zu diesem Zwecke wird für die Höhlenbrüter das Aufhängen der bewährten **von Berlepschen Nisthöhlen** und für die Freibrüter die Anlage von **Vogelschutzgehölzen** empfohlen. Über die unübertroffenen Berlepschen Nisthöhlen ist in dieser Zeitschrift mehrfach berichtet worden, eines näheren Eingehens auf dieselben bedarf es daher nicht mehr.

Für die Freibrüter wird empfohlen durch Anlage von Vogelschutzgehölzen Nistgelegenheiten zu schaffen. Jede landwirtschaftlich nicht benutzte Fläche wie alte Steinbrüche, Lehm- und Sandgruben, steile Hänge, tote Winkel im Felde, in Gehöften und Gärten, Graben- und Uferböschungen, Ränder von Weiden, Wiesen, Hutungen u. dgl. m. sind für ein solches Gehölz geeignet; auch können viele Nistgelegenheiten dadurch geschaffen werden, daß man Drahtzäune, Mauern und ähnliche Einfriedigungen durch lebende Hecken ersetzt. Ferner kommen in Betracht die Waldränder, Parkanlagen, Buschwerk an Teichen, Bächen, Hohlwegen u. dgl., sowie die an Eisenbahndämmen als Ersatz für Schneezäune angepflanzten Hecken.

Die Begründung der Vogelschutzgehölze erfolgt durch Zusammenpflanzung verschiedener Arten von Holzpflanzen: Weißdorn, Weißbuche, Wildrose, Stachelbeere, Holunder, Wacholder, Fichten 2c. Die Wildrose soll zaunartig an den Rand gebracht und das Gehölz ferner mit einigen Hochstämmen von Eiche und Eberesche durchsetzt werden. Einige Jahre nach erfolgter Anpflanzung sollen die einzelnen Pflänzlinge dicht über einer Verzweigungsstelle geköpft werden, um die Bildung quirlartiger Verästelungen als Unterlagen für die Nester zu veranlassen. Wo Vögel brüten, soll das abgefallene Laub liegen bleiben, weil unter demselben sich für die Vögel mancherlei Nahrung findet und das Laub zugleich als Schutz gegen unbemerkte Annäherung von Feinden dient. Da die meisten Kleinvögel nicht gerne über das freie Feld fliegen, sind in freiem Felde befindliche Vogelschutzgehölze durch Baumreihen oder Hecken mit dem Walde oder Parke möglichst zu verbinden. Alles Raubzeug ist durch Aufstellen von Fallen 2c. zu vertilgen.

2. Winterfütterung.

Eine künstliche Fütterung wird im allgemeinen nur dann nötig, wenn Glatteis, Rauhreif oder starker Schneefall den Vögeln die natürlichen Nahrungsquellen, besonders die Ritzen und Fugen der Baumrinde verschlossen haben. Der nicht zu stillende Hunger während weniger Morgenstunden kann genügen, die Vogelwelt einer ganzen Gegend größtenteils zu vernichten. Beerentragende Bäume und Sträucher sind anzupflanzen.

Die künstliche Fütterung muß den Vögeln stets und besonders bei schroffem Witterungswechsel, wie starkem Schneefall, Rauhreif, Glatteis unbedingt zugänglich bleiben. Ist dies der Fall, so ist es ziemlich gleichgiltig, von welcher Art und Form die Futterstellen sind.

Von allen bekannten Futterapparaten haben sich vornehmlich das hessische Futterhaus und die Futterglocke[1] bewährt. In ersterem sind alle Futterstoffe verwendbar, in letzterer nur Hanf. Besonders empfohlen werden die aus einem Gemisch von Hanf, Mohn, Sonnenblumenkernen, geriebener Semmel und etwas Hafer, sowie zerlassenem Rindertalg herzustellenden Futterkuchen.

Der Vorschlag, abgebalgte Füchse als Vogelfutter im Walde aufzuhängen, dürfte nach unserer Erfahrung nicht zum Ziele führen. Die Meisen nehmen jedenfalls solche Fuchskadaver nicht an, wohl aber andere Fleisch- und Speckstücke.

3. Sonstige Maßregeln zum Schutze der Vögel.

1. Handhabung der zum Schutze der Vögel erlassenen Gesetze und Verordnungen.

---

[1] Beide sind zu 50 beziehungsweise 5 M. von der Firma H. Scheid in Büren, Westfalen zu beziehen.



2. Man vermeide, Wurzel- und Reisighaufen, welche von vielen Vögeln gerne als Brutplätze benutzt werden, während der Brutzeit aus dem Walde abzufahren.

3. Man führe den Heckenschnitt nicht zur Brutzeit aus, sondern nur im Frühjahr und Herbst.

4. Man hänge Fischreusen zum Trocknen nur so auf, daß die seitlichen Öffnungen geschlossen sind. In diesen Reusen fangen sich sonst viele Vögel, welche der darin zahlreich vorhandenen Insekten wegen hineinfliegen und den Rückweg nicht finden.

Ferner wird empfohlen, die zum Fangen schädlicher Vögel aufgestellten Pfahleisen nur am Tage fängisch stehen zu lassen, dieselben auf dem Pfahle nicht festzunageln, damit sie nach dem Zuschlagen zur Erde fallen können und die Bügel mit Werg oder ähnlichen Stoffen zu umwickeln, damit den Vögeln die Fänge nicht zerschmettert werden.

Die vorliegende Anleitung zur Ausübung des praktischen Vogelschutzes verdient in weiten Kreisen bekannt zu werden zum Heile unserer nützlichen Vögel und zum Segen der Land- und Forstwirtschaft! s.

Der Maulwurf. Von Regierungsrat Dr. G. Rörig. Während die bisher erschienenen Flugblätter der biologischen Abteilung des kaiserl. Gesundheitsamtes in Berlin hauptsächlich Schädlinge unserer Kulturgewächse behandelten, schildert das vorliegende Flugblatt Nr. 24 ein für die Land- und Forstwirtschaft in hohem Maße nützliches Tier, den Maulwurf. Er gehört zu den reinen Kerbtierfressern, welche vermöge ihres Gebisses sich von Pflanzstoffen zu ernähren außerstande, vielmehr auf tierische Nahrung angewiesen sind. Er verbringt sein Leben fast ausschließlich unter der Erde und kommt nur sehr selten, gewöhnlich des Abends, im Dunkel des Waldes auch hin und wieder am Tage, für kurze Zeit auf die Oberfläche. Abseits von seinem jeweiligen, durch die bekannten „Maulwurfshaufen“ ohne weiteres sichtbaren Jagdgebiet, mit ihm aber durch eine oder mehrere etwa 1 Fuß tief gelegene, sehr sauber gehaltene und festwandige Hauptröhren verbunden, befindet sich der Bau, eine runde Höhlung, um welche oft zwei ringförmige Röhren, die untereinander und mit dem Kessel durch Gänge in Verbindung stehen, herumlaufen, und von denen nach verschiedenen Seiten wiederum einige Gänge sich abzweigen. Dieser Bau liegt meist sehr geschützt unter Wurzelwerk von Gesträuch, unter einem Hügel oder größeren Steinen. Jährlich ein- bis zweimal wirft das Weibchen in einem abseits von dem eigentlichen Bau gelegenen mit Würzelchen und Moos ausgepolsterten Neste, das sich stets an dem Schnittpunkte mehrerer Röhren befindet, 4 bis 5 Junge, welche einige Monate bei der Mutter bleiben, sich dann zerstreuen und ein ebenso einsiedlerisches Leben führen, wie die Eltern, die nur zur Paarung sich für kurze Zeit zusammenfinden.

Der Maulwurf hält keinen Winterschlaf, geht mit dem Eintritt größerer Kälte vielmehr in frostfreie Tiefen, findet sich aber bei Tauwetter gleich wieder in der Nähe der Oberfläche ein, je nachdem die Tiere, von denen er sich ernährt, ihre Wanderung nach unten oder oben vollziehen.

Seine Nahrung, die ausschließlich aus Tieren, namentlich Würmern, Insekten und deren Larven, Asseln und Schnecken, gelegentlich auch kleinen Säugetieren und Fröschen besteht, findet er durch seinen vorzüglich entwickelten Geruchsinn. Die Größe seines Nahrungsbedürfnisses nötigt ihn, fast fortwährend sein Gebiet zu durchstreifen und, wenn es ihm zur Sättigung nicht mehr genug bietet, auszuwandern. Zuviel Maulwürfe kann es daher nirgends geben; sind auf einem Felde viele vorhanden, so ist dies nur ein Beweis, daß reichlich Nahrung zur Verfügung steht. Fütterungsversuche ergaben, daß ein Maulwurf täglich das $1^1/_2$fache seines Lebendgewichtes, das gegen 80 gr beträgt, an Regenwürmern und Engerlingen verzehrt.

Der Nutzen des Maulwurfs besteht in der planmäßigen Säuberung des von ihm bewohnten Geländes von allerlei Ungeziefer, welches der Pflanzenkultur schädlich ist, namentlich Engerlingen, Drahtwürmern, Erdraupen, Schneckenlarven, Maulwurfsgrillen und Schnecken, sowie ferner in der Durchlüftung des Erdreiches.

Begründbaren Schaden richtet er nur dadurch an, daß er durch sein Wühlen die Wurzeln junger und wertvoller Gewächse lockert und letztere gelegentlich dadurch zum Absterben bringt. Ferner kann er durch Aufwerfen der Haufen und Gänge, z. B. auf Wiesen rc. unbequem werden.

Hiergegen ist durch Festtreten Abhilfe zu treffen. Will man von einer Fläche, z. B. von Zierrasen den Maulwurf ganz fernhalten, so ist dies durch Beläge von mit Scherben gefüllten schmalen Grübchen oder durch Begießen der Fläche mit einer Mischung von Wasser und Petroleum (2000:1) möglich. Mistbeete werden durch Drahtgeflecht oder durch Wacholderzweige geschützt.

Feinde des Maulwurfs sind das Wiesel, der Fuchs, der Iltis, der Bussard.

S.

Der Fischreiher und seine Verbreitung in Deutschland von H. Krohn. Verlag von Hermann Seemanns Nachfolger in Leipzig. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) Preis *K* 2.40.

In dem vorliegenden, 103 Seiten umfassenden Buche entrollt uns der Verfasser ein klares Bild über den Fischreiher und dessen Verbreitung in Deutschland. Zur leichteren Orientierung ist eine Karte beigegeben, welche die lebenden und erloschenen Reiherbestände separat verzeichnet. Hierauf folgt ein Verzeichnis der Literatur über diesen Vogel, welche allein 4 Seiten einnimmt. Sehr genau fixiert der Verfasser die Verbreitung des Fischreihers, Beschreibung desselben, Lebensweise und Charaktereigentümlichkeiten. Sehr beachtenswert sind auch die Erwägungen über den Nutzen und Schaden. Auf Grund der gewonnenen Daten verwirft er mit aller Entschiedenheit das Ausrottungssystem, welches leider nur allzuoft gepredigt wird, wenn aus einzelnen oder nicht genug beobachteten Fällen Prämissen auf die Allgemeinheit gezogen werden. Auch das Kapitel über die Reiherbeize ist reichhaltig und fesselnd geschrieben. Hieran reiht sich ein genaues Verzeichnis über das Vorkommen des Fischreihers in allen Provinzen des deutschen Reiches, gestützt auf die ornithologische Literatur und speziellen amtlichen Erhebungen. Innerhalb dieses eng gesteckten Rahmens hat der Verfasser ein recht gelungenes Bild über den Reiher geliefert. Leider hat er dabei Österreich und unsere ziemlich reiche Spezialliteratur beinahe gar nicht in Betracht gezogen. Es wäre dem Verfasser offenbar nicht schwer geworden, auch hier die nötigen Behelfe zu finden und das Buch hätte dabei sehr viel gewonnen. Die Wissenschaft hat doch nicht Veranlassung, vor den schwarzgelben Grenzpfählen stehen zu bleiben. Hoffentlich entschließt sich bei einer Neuauflage der Verfasser dazu, diesen für uns Österreicher besonders fühlbaren Mangel zu beheben. F. C. Keller.

Jagdbilder aus alter und neuer Zeit. Neue Folge. Aus dem Polnischen bearbeitet von Johann Praun. Verlag Hermann Seemanns Nachfolger, Leipzig 1903. Kl. 8°, 250 S. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I. Graben 27.) Preis *K* 2.40.

Einem ersten Bändchen dieser „Jagdbilder" aus Altpolens glanzvoller Vergangenheit folgte nach wenigen Monaten das vorliegende, etwas beleibtere zweite Bändchen. Man kann auch diesem zweiten Teile von Schilderungen aus dem südrussischen und polnischen Forst- und Jägerleben nur Gutes nachsagen. Der Verfasser hat sich ein Verdienst damit erworben, daß er die verstreuten Perlen polnischer Jagdliteratur sammelte und in guter und weidgerechter Übersetzung dem deutschen Lesepublikum zugänglich machte. Der Kenner früherer polnischer Jagdverhältnisse wird sich durch die lebhaften und lebenswahren Schilderungen angemutet fühlen, der Nichtkenner aber über Jagdzustände aufgeklärt werden, wie sie vor nicht

allzulanger Zeit in unmittelbarer Nähe deutschen Weidwerkes bestanden und dabei doch so befremdlich erscheinen, daß man sie einem anderen Weltteile zuschreiben könnte. Die Erzählungen, welche uns die Grafen Tarnowski und Wodzicki, dann Johann Praun, Alexander Ubysz, Arthur Bartels und einige Ungenannte in einer durch den Stil des Einzelnen wechselvollen Darstellung bieten, bilden für jeden Jäger eine spannende und interessante Lektüre. Jagden auf Wildenten und Wildgänse finden sich da ebenso lebhaft geschildert, wie solche auf höheres Wild, auf Sauen, Wölfe und Bären. Dabei wird das Bild polnischer Gesellschaftszustände samt den Resten seiner glanzvollen Adelsperiode vor dem Leser mit einer Unmittelbarkeit und Deutlichkeit entrollt, daß er sich mitten im Getriebe längstvergangener Zeiten fühlt und es, sofern er Weidmann ist, herzlich bedauert, den Wildreichtum Polens nur mehr aus Schilderungen auf rauhem Büttenpapier kennen zu lernen. Alles in allem sind Prauns Jagdbilder eine höchst schätzenswerte Bereicherung der Jagdliteratur und werden noch so manchem Weidmann eine angenehme Lektüre geben. Rgl.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Böhmerle (Emil), der Hainburger Herrenwald. Eine forstliche Skizze zugleich Schema der Betriebseinrichtung eines Niederwaldes. Zweite Auflage. Wien. K 1.60.

Dunkelbeck, was der praktische Forstmann von der künstlichen Düngung wissen muß. Hildesheim. K —.72.

Jankovsky, die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände. Dritte Auflage. Berlin. K 4.20.

Kienitz, Maßregeln zur Verhütung von Waldbränden. Berlin. K —.80.

Pernter, die tägliche telegraphische Wetterprognose in Österreich. Eine Anleitung zum Verständnis und zur Verwertung derselben. Mit 8 Wetterkarten. Wien. K —.60.

Weise, Leitfaden für Vorlesungen aus dem Gebiete der Ertragsregelung. Mit 8 Abbildungen. Berlin. K 4.80.

Zeitler, der Vierzehnender und andere Jagdhumoresken. (Der Vierzehnender. Eine Teufelsgeschichte. Zeit lassen. Hüttenleben im Hochgebirge. Marteln. Der Herr Professor. Der Geisterzigeuner. Rasch geheilt. Der verhexte Misthaufen. Gegengift. Unrecht Gut. Wia i meine Strümpf valurn han. Der Wildschütz. Der Armeseelen-Vorreiter. Der erkannte Nikolo. Sein Christkindl. Der Alchymist. Die Sündflut.) Wien. K 2.40.

Versammlungen und Ausstellungen.

Österreichischer Forstkongreß 1904. Derselbe wurde am 20. und 21. März in den Lokalitäten der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien abgehalten und war sehr zahlreich beschickt. Als Vertreter der Behörden sind erschienen: k. k. Sektionschef Josef Pop für das k. k. Ackerbauministerium; Postkonzipist Dr. Allmayer für das k. k. Handelsministerium.

Ferner waren vertreten:

Österreichischer Reichsforstverein durch Se. Durchlaucht Fürst Karl Auersperg, Wilhelm Freiherr v. Berg, k. k. Hofrat Professor Adolf Ritter v. Guttenberg, Forstrat Georg Schmidt, Oberforstmeister J. E. Weinelt, k. k. Forstrat Anton Wiltsch. Böhmischer Forstverein durch Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy, Karl Max Graf Zedwitz, Forstmeister Anton Bakesch, Forst-

direktor Karl Böhm, Forstrat Julius Wiehl. Niederösterreichischer Forstverein durch Karl Graf Haugwitz, Oberforstrat Eduard Lemberg, Forstdirektor Ludwig Prasch, Oberforstmeister Alexander Siebeck. Mährisch-schlesischer Forstverein durch Se. Exzellenz Guido Graf Dubsky, Otto Graf Serényi, k. k. Oberforstrat Johann Homma, Forst- und Domänendirektor Friedrich Baudisch. Steiermärkischer Forstverein durch Charles Henry Graf Bardeau, Forstrat Georg Schmidt. Galizischer Forstverein durch Ladislaus Ritter v. Tyniecki. Forstverein für Tirol und Vorarlberg durch k. k. Hofrat Professor Adolf Ritter v. Guttenberg, k. k. Forstrat Emil Böhmerle. Forstverein für Oberösterreich und Salzburg durch Forstrat Anton Wiltsch. Krainisch-küstenländischer Forstverein durch Ludwig Freiherr v. Berg, k. k. Ministerialrat Anton Rossipal, k. k. Forstmeister Franz Riebel. Verein deutscher Forstleute in Böhmen zu Saaz durch Forstinspektor Karl Mayer, Oberförster Gustav Holaubek, Forstmeister Albert Poelzl, Domänenbesitzer Ernst Mattausch. Kärntner Forstverein durch Reichsratsabgeordneten Dr. Lemisch. Bukowinaer Forstverein durch k. k. Forstrat Dr. Julius Trubrig. Österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen durch Ferdinand Graf Buquoy, Alfred Simitsch, Reichsritter v. Hohenblum, Gutsbesitzer, Ludwig Frankl, Landtagsabgeordneter, Gutsbesitzer. Zentralkollegium des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen durch Felix Baron Aehrenthal. Böhmische Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen durch Se. Durchlaucht Dr. Prinz Friedrich v. Schwarzenberg, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter, Franz Dostal, Landtagsabgeordneter. Deutsche Sektion des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen durch Ferdinand Graf Buquoy, Herrschaftsbesitzer, Forst- und Domänendirektor Karl Böhm. Deutsche Sektion des Landeskulturrates für die Markgrafschaft Mähren durch Forst- und Domänendirektor Friedrich Baudisch. Böhmische Sektion des Landeskulturrates für die Markgrafschaft Mähren durch Sekretär Máša. Landeskulturrat in Tirol Sektion Innsbruck durch Dr. Johann Tollinger, Reichsratsabgeordneter. K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien durch Se. Exzellenz Freiherr v. Gudenus, Administrationssekretär A. Günther. K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Lemberg durch Ladislaus Ritter v. Tyniecki. K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Krakau durch Generaldirektor Julius Siegler v. Eberswald. K. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Laibach durch k. k. Ministerialrat Anton Rossipal. Verein der Holzhändler, Holzindustriellen und Floßfahrtunternehmer im Königreich Böhmen zu Prag durch Holzindustriellen Fritz Winterberg. Niederösterreichischer Jagdschutzverein durch Oberforstrat Eduard Lemberg, Forstrat Karl Kellner. Wiener Jagdklub durch Dr. Freiherr von Haerdtl, Forstrat Karl Kellner, Oberforstmeister Josef E. Weinelt.

Nach Eröffnung des Forstkongresses durch den Präsidenten des vorjährigen Forstkongresses Se. Exzellenz Graf Buquoy und nach Erledigung der Formalien, wird zur Wahl des Bureaus geschritten, aus welcher hervorgehen:

Se. Exzellenz Karl Graf Buquoy als Präsident; Se. Exzellenz Guido Graf Dubsky und Hofrat Prof. Ritter v. Guttenberg als Vizepräsidenten; Ministerialrat Rossipal und Oberforstmeister Weinelt als Schriftführer.

Hierauf gelangt das Referat des Böhmischen Forstvereines: „Welche Stellung hat der österreichische Waldbesitz gegenüber jenen Maßnahmen einzunehmen, die sich als notwendige Folge der Durchführung des Wasserstraßengesetzes, insbesondere im oberen Laufe der Gebirgsflüsse herausstellen?“ zur Verhandlung.

Referent Forstmeister Bakesch betont, daß die Gefahren, welche der Forstwirtschaft drohen, durch die Wasserstraßen nur noch erhöht werden, von welchen die erwartete Hebung des Volkswohlstandes kaum zu gewärtigen sei, dagegen mit Recht befürchtet werden müsse, daß sie den Export des Holzes

schädigen und die Steuern und Umlagen nur noch erhöhen und eventuell sogar zur Verschärfung der forstgesetzlichen Vorschriften führen werden.

Redner kommt dann auf das Recht der Holzflößerei zu sprechen, welches so alt und so begründet sei, wie die übrigen Wasserrechte, gleichwohl aber von der Regierung durchbrochen wurde, indem sie die Holzflößerei nicht nur erschwert, sondern für diese Erschwerung sogar noch eine Remorquagegebühr verlangte. Den Floßinteressenten hält dann Redner vor, daß sie sich mit der Regierung über die Leistung einer solchen Gebühr gar nicht in Verhandlungen hätten einlassen sollen, bemerkt weiters, daß man heute noch nicht im Klaren sei, wie die Kanalisierung der Moldau künftig durchgeführt werden solle und tritt für einen engen Zusammenschluß aller Floßinteressenten zur Wahrung ihrer Interessen ein. Bei der Frage der Flußregulierung empfiehlt Redner, daß die Interessenten ihre Wünsche gleich bei der Projektsverfassung vorbringen, kommt hierauf auf die Frage der Errichtung der Thalsperren zu sprechen, wobei er neben ausführlichen Angaben über die Anzahl und den Fassungsraum solcher in den übrigen Kulturstaaten errichteten Werke, die interessanten Ausführungen Geheimrat Dr. Intzés zitiert, der den Talsperren den Platz im Quellengebiete der Flüsse anweist; anstatt dieses Grundsatzes befolge man nun in Österreich gerade das Gegenteil, indem man mit der Errichtung von Talsperren in der Niederung vorgehe. Redner tritt dann mit beredten Worten für die Wildbachverbauungen und gegen eine Verschärfung des Forstgesetzes ein und beantragt eine in diesem Sinne gehaltene Resolution zur Annahme.

Über dieses Referat entspinnt sich eine lebhafte Debatte, an der mehrere Redner teilnehmen.

Forstdirektor Baudisch wünscht eine Verstärkung des Wasserstraßenbeirates durch Zuziehung fachlich gebildeter Forsttechniker und verwahrt sich gegen die Verschärfung der forstgesetzlichen Bestimmungen, wäre vielmehr dafür, daß bei allfälliger Erlassung neuer forst- und wasserpolizeilicher Vorschriften die Rücksichten auf eine entsprechende Förderung der Aufforstungen vorangestellt werden.

Holzindustrieller Winterberg rechtfertigt die Haltung der Floßfahrtinteressenten bei den Verhandlungen über die Kanalisierung der Moldau, tritt für eine Stabilisierung der Remorquage auf Staatskosten ein und beantragt die Absendung einer Deputation zu den beteiligten Zentralstellen, um eine Erhöhung der Remorquagegebühr hintanzuhalten.

Oberforstrat Homma würde wünschen, daß die Aufforstungsaktion, wie eine solche gegenwärtig im Beċwagebiete auf Grund des Gesetzes vom Jahre 1896 eingeführt ist, durch ausgiebige Steuerbefreiungen und Gewährung eines Ersatzes für das der Bevölkerung entzogene Weideland gefördert werde.

Graf Haugwitz möchte wünschen, daß die Beschlüsse des Forstkongresses auch bald verwirklicht werden.

Oberförster Holaubek wäre dafür, daß bei der Anlage von Talsperren für ausreichenden Hochwasserschutz, dann aber auch für die Nutzbarmachung der Wasserkraft schon im Quellgebiete der Flüsse Sorge getragen würde.

Oberforstmeister Siebeck tritt für die baldige Schaffung eines Notwegegesetzes ein.

Ministerialrat Rossipal verweist auf die wohltätigen Wirkungen, welche die Waldschutzgesetze in den Alpenländern Salzburg, Steiermark und Kärnten im Gefolge hatten und ist der Ansicht, daß es nicht angehe, sich von vornherein gegen alle solchen Gesetze auszusprechen. Im selben Sinne spricht Abgeordneter Dr. Lemisch.

Forstrat Wiltsch beantragt einige stilistische Abänderungen der Resolution, die hierauf nach dem Schlußworte des Referenten in folgender Fassung angenommen wird:

Die hohe Regierung wird gebeten:

1. Die ersprießliche Tätigkeit der Wildbachverbauung namentlich in jenen Quellgebieten beschleunigen und fördern zu wollen, welche für die zukünftigen Wasserstraßen von besonderem Belang sind.

2. Bei der Anlage der Talsperren zunächst für ausreichenden Hochwasserschutz durch Anlage der Talsperren im Oberlaufe der Flüsse zu sorgen.

3. Bei der Regulierung und Kanalisierung der Flüsse auf die Interessen der Floßfahrt und zwar in erster Reihe durch Stabilisierung der Remorquage auf Staatskosten entsprechend Rücksicht zu nehmen und dadurch die Forstwirtschaft der von den Wasserstraßen durchzogenen Länder vor einer unabsehbaren Katastrophe zu schützen.

4. Den Wasserstraßenbeirat durch fachlich gebildete Forsttechniker in angemessener Weise zu verstärken.

5. Bei einer eventuellen Abänderung des Forstgesetzes oder bei eventueller Erlassung neuer Gesetze und Verordnungen über forst- und wasserpolizeiliche Maßnahmen die Rücksichten auf eine entsprechende Förderung der Aufforstungen in den Quellgebieten der Flüsse voranzustellen, dagegen aber von jeder durch die Verhältnisse nicht unbedingt gebotenen Behinderung des freien Wirtschaftsbetriebes abzusehen.

6. Ein Notwegegesetz für den Wald vorzubereiten und dem Landwirtschaftsrate zur Begutachtung vorzulegen.

In die vom Holzindustriellen Winterberg beantragte Deputation, welche in Angelegenheit der Remorquagegebühr bei dem Herrn Ministerpräsidenten und dem Herrn Ackerbauminister vorzusprechen hätte, werden dann nebst dem Antragsteller noch Forstmeister Bakesch und Forstdirektor Böhm gewählt.

Den zweiten Verhandlungsgegenstand bildete das Thema des Galizischen Forstvereines über die Erklärung der mit Weideservituten belasteten Hochgebirgsforste in der Tatra als Bannwälder.

Referent Ladislaus Ritter v. Tyniecki schildert zunächst die Verhältnisse dieser meist an der oberen Waldzone gelegenen „Zirkel" genannten Forste (zirka 30 im ganzen Tatragebirge), die nicht allein infolge der Waldweide ertraglos, sondern in ihrem Bestande geradezu gefährdet sind. In den Siebzigerjahren sei man nun daran gegangen, diese Servituten zu regulieren. Diese Regulierungserkenntnisse lauten aber nur für die Berechtigten günstig, dagegen sind sie für die verpflichteten Waldbesitzer sehr drückend. Abgesehen davon, daß nach diesen Erkenntnissen eine viel zu große Zahl von Weidevieh zur Weide zugelassen wird, dabei die Grundherren aber von der Benutzung der Weide absolut ausgeschlossen werden, enthalten die Erkenntnisse auch noch Bestimmungen, die mit der allgemeinen Fürsorge für die Walderhaltung direkt im Widerspruche stehen. Redner zitiert hierauf ein solches Erkenntnis, in welchem es unter anderem heißt, daß die eingehegte Verjüngungsfläche nur ein Drittel der Zirkelfläche betragen darf, die Einhegung überhaupt erst dann erfolgen darf, wenn der Schlag geräumt und besamt ist, die Waldblößen nur dann aufgeforstet werden dürfen, wenn der dieselben einschließende Bestand zum Hiebe gelangt u. s. w. Alle Versuche, eine Verständigung zwischen den Berechtigten und den Waldbesitzern zustande zu bringen, blieben erfolglos. Im Hinblick auf diese Verhältnisse, welche einer geordneten Waldbehandlung geradezu Hohn sprechen, und in Berücksichtigung der Beschaffenheit des Bodens, auf welchem die Mehrzahl der hochgelegenen Tatrawälder steht, sowie der besonderen Bedeutung, welche diesen Wäldern für die Wasserabflußverhältnisse zukommt, beantragt Referent eine Resolution dahingehend, daß diese Wälder in Bann gelegt, den Weideberechtigten aber entsprechende Entschädigung in barem Gelde zuteil werde, welches dann zu Meliorationen der geschmälerten Weideflächen zu verwenden wäre.



An der über dieses Referat eröffneten Debatte beteiligen sich Graf Haugwitz, welcher meint, daß es sich hier nicht um Bannwälder, sondern um Schutzwälder handle, Hofrat von Guttenberg, welcher auf die ähnlichen Verhältnisse in den Alpen hinweist, im übrigen aber bezüglich des Charakters dieser Wälder der Anschauung des Grafen Haugwitz beipflichtet und dementsprechend eine Abänderung der Resolution beantragt, ferner Ministerialrat Rossipal und Forstrat Wiltsch, worauf vom Forstkongresse nachstehende Resolution angenommen wird:

„Die Weidezirkel am oberen Rande der Waldzone in der Tatra sind durch die Ausübung der Weiderechte in ihrem Bestehen gefährdet und da eine Verständigung zwischen den Berechtigten und den Waldeigentümern nicht leicht zu erhoffen ist, so wird die hohe Regierung im allgemeinen Interesse aufgefordert, diesen unhaltbaren Zuständen ihre Aufmerksamkeit zu schenken und eine Revision der Regulierungserkenntnisse mit Rücksicht auf den Charakter dieser Wälder als Schutzwälder anzuordnen."

Zum dritten Thema „Referat des Böhmischen Forstvereines: „Über die Mittel und Wege, welche zu wählen sind, um die Konkurrenz der mineralischen Kohle, die schon gegenwärtig empfindlich und voraussichtlich in der Zukunft in noch höherem Maße den Brennholzabsatz und Preis bedrohen, die Erträge der österreichischen Forstwirtschaft herabdrücken und eine rationelle Bestandespflege namentlich in den jüngeren Beständen unmöglich machen wird, wirksam zu bekämpfen", ergreift als Referent Forstrat Wiehl das Wort und schildert die ganze Konkurrenz, welche dem Brennholz durch die Steinkohle erwächst und die angesichts der kolossalen Produktion der letzteren die Befürchtung nahe legt, daß das Brennholz mit der Zeit überhaupt nicht an den Mann zu bringen sein wird. Als Gegenmittel schlägt Referent vor: Steigerung der Nutzholzproduktion einmal durch entsprechende Ausformung nach Sortimenten, dann durch Heranziehung überwiegend von adelwäldern, voran der Fichte, ferner durch entsprechende Pflege der Bestände, Vornahme sogenannter Qualitätsdurchforstungen, endlich Erleichterung des Bezuges des Brennholzes durch Anlage entsprechender Verkehrsmittel, namentlich aber durch Herabsetzung der Eisenbahntarife. Woferne dann alle diese Mittel versagen sollten, sei zur Holzverkohlung zu greifen.

Bei der hierüber eingeleiteten Debatte ergreift zunächst Graf Haugwitz das Wort, indem er für allgemeine Reduktion der Eisenbahntarife für Brennholz, also für die Beseitigung des sogenannten Staffeltarifes, dann dafür plaidirt, daß der Brennholzbezug durch entsprechende Zurichtung desselben erleichtert werde.

Freiherr v. Haerdtl beweist an der Hand statistischer Daten, wie die Brennholzpreise im Wienerwalde seit dem Jahre 1873 gesunken sind, während die Steuer, die damals nach diesen Preisen ermittelt wurde, seither nicht mehr reduziert worden ist.

Forstrat Schmidt bespricht den allgemeinen Rückgang des Konsums an Holzkohle in Steiermark, infolge geänderter Produktionsverhältnisse beim Hochofenbetrieb und infolge der bedeutenden Konkurrenz der ungarischen Kohle, wünscht bessere Vertretung der Forstwirtschaft im Staatseisenbahnrate und beantragt in diesem Sinne einen Zusatz zur Resolution.

Forstdirektor Baudisch bemerkt, daß sich auch der Landwirtschaftsrat speziell mit der Frage der Buchenholzverwertung befaßt habe, ohne daß jedoch in dieser Richtung seither eine Wendung zum besseren eingetreten wäre. Redner spricht sich gegen die Beseitigung des sogenannten Staffeltarifes aus, weil sonst die entfernten Waldwirtschaften gegenüber denjenigen, welche den Konsumtionsorten näher liegen, bedeutend im Nachteile wären.

Ritter v. Tyniecki befürwortet eine größere Bevorzugung der Tanne.

Hofrat v. Guttenberg reagiert auf die Ausführungen Freiherrn v. Haerdtls, die die allgemeine Anschauung gewisser Kreise, es sei das Holz nur Brennmaterial,

bestätigen, woraus sich auch die Zusammenwerfung des Holzes mit der Steinkohle in eine Tarifklasse erkläre. Sonst hält es Redner nicht für möglich, daß in der Holzverkohlung eine Rettung in der Frage der besseren Verwertung des Brennholzes zu erblicken wäre.

Hierauf wird nach dem Schlußworte des Referenten folgende Resolution angenommen:

„Der österreichische Forstkongreß beschließt, es sei die hohe Regierung zu bitten, dem drohenden Rückgange im Brennholzabsatze dadurch zu begegnen, daß 1. die bestehenden Eisenbahntarife für Brennholz- und Holzkohlentransporte revidiert und die hohen Tarifsätze für kurze Strecken herabgesetzt werden. 2. Nachdem die Holzkohlen infolge der geänderten Produktionsverhältnisse beim Hochofenbetriebe im Preise ungemein gesunken sind, und selbst bei billigen Preisen in Österreich nicht mehr abgesetzt werden können, so wolle die hohe Regierung die heimische Forstwirtschaft in der Verwertung von Holzkohlen unterstützen und zwar einerseits durch Beistellung von eigens konstruierten Holzkohlenwaggons, wie solche in Ungarn zur Verwendung kommen und durch billige Eisenbahnexporttarife neue Absatzgebiete für Holzkohle nach Deutschland und Italien eröffnen. 3. Die hohe Regierung wolle eine angemessene Vertretung der Forstwirtschaft im Staatseisenbahnrate durch Einberufung von Delegierten der Forstvereine ermöglichen, wodurch die Interessen der Forstwirtschaft und des Holzhandels namentlich bei Beratung über Holzfrachttarife und insbesondere bei Feststellung neuer Brennholz- und Holzkohlentarife gewahrt werden."

Als letztes Thema gelangt das Referat der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Wien über den genossenschaftlichen Betrieb der Kleinwaldbesitzer zur Verhandlung.

Referent Administrationssekretär Günther betont, daß durch die Genossenschaftsbildung angestrebt werde, die Mißstände, welche der Kleinwaldbesitz zeige, wenigstens teilweise zu beseitigen, bemerkt weiters, daß man auch schon früher an eine solche Vereinigung des Kleinwaldbesitzes bedacht war, wie dies die Bestimmungen des § 22 des Forstgesetzes und die Ministerialverordnung vom Jahre 1873 zeigen, und daß im Jahre 1878 sogar ein Gesetzentwurf über Waldgenossenschaften ausgearbeitet wurde, der aber nicht zur Erledigung kam. In Deutschland bestehe das Gesetz vom Jahre 1875, welches ausführliche Bestimmungen über Waldgenossenschaften enthalte und auch für Österreich nachahmungswürdig wäre. Aktuelle Bedeutung gegenwärtig habe die Gesetzgebung durch die beabsichtigte Schaffung land- und forstwirtschaftlicher Berufsgenossenschaften. Redner erörtert hierauf die verschiedenen Arten der forstlichen Genossenschaften als Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, Meliorationsgenossenschaften, Aufsichtsgenossenschaften, Einkaufs- und Verkaufsgenossenschaften und beantragt eine Resolution, in welcher auf die Notwendigkeit der genossenschaftlichen Organisation des Kleinwaldbesitzes hingewiesen und verlangt wird, daß die einschlägigen forstgesetzlichen Bestimmungen ausgebaut und die Genossenschaftsbildung durch Staat, Land und Fachkorporationen gefördert werde.

Über dieses Referat entspinnt sich eine ziemlich lebhafte Debatte.

Forstrat Trubrig zitiert ausführlich die Literaturerscheinungen über die Waldgenossenschaften, und auch alle gesetzlichen Bestimmungen in Österreich, voran die Gesetze für die Bukowina vom Jahre 1897 und für Istrien vom Jahre 1893, die beide ganz vortreffliche Bestimmungen enthalten, weshalb es gar nicht nötig sei, zu dem preußischen Gesetze vom Jahre 1875, welches sich übrigens nicht einmal im eigenen Lande bewährt hat, Zuflucht zu nehmen. Redner verspricht sich von den Berufsgenossenschaften für forstliche Zwecke keine großen Erfolge, beleuchtet dann kritisch die Ausführungen des Referenten über die verschiedenen Arten der forstlichen Genossenschaften, wobei er den An-

schauungen desselben wiederholt entgegentritt und beantragt eine Resolution, die dahingeht, daß ein Komitee eingesetzt werde, welches sich, verstärkt durch Fachmänner, die das Ackerbauministerium zu entsenden hätte, mit der schwierigen Frage der genossenschaftlichen Vereinigung der Kleinwaldbesitzer zu befassen haben würde.

Hofrat Ritter v. Guttenberg hält die Zusammenlegung des Kleinwaldbesitzes als eines der wirksamsten Mittel zur Beseitigung der Mißstände in der Kleinwaldwirtschaft. Gegen die große Zersplitterung dieses Besitzes wendet sich auch Fürst Auersperg, wobei er für größere Verbreitung forstlicher Kenntnisse unter der bäuerlichen Bevölkerung durch praktische Demonstrationen plaidiert.

Graf Haugwitz verweist auf die diesbezüglichen Bestrebungen des Niederösterreichischen Forstvereines, die von guten Erfolgen begleitet sind.

Freiherr v. Gudenus würde wünschen, daß für jedes Land ein Spezialkomitee zum Studium des Gegenstandes eingesetzt werde.

Forstdirektor Baudisch würde es für angezeigt halten, wenn im Anfang bloß niedere Ziele als Anlage von gemeinsamen Waldungen, gemeinsamen Waldbaumschulen 2c. angestrebt werden und erst wenn der genossenschaftliche Geist in der Bevölkerung festere Wurzeln gefaßt hat, an die Lösung der übrigen Aufgaben geschritten würde.

Nachdem noch Ministerialrat Rossipal, Forstrat Schmidt, Oberforstmeister Siebeck und Forstinspektor Mayer zum Gegenstande gesprochen haben, wird nach dem Schlußworte des Referenten folgende Resolution gefaßt:

„Die genossenschaftliche Organisation des Kleinwaldbesitzes ist aus volkswirtschaftlichen und forstlichen Gründen dringend geboten. Zur sachgemäßen Förderung der forstlichen Genossenschaften ist ein ständiger Ausschuß vom Durchführungskomitee des Forstkongresses einzusetzen, welches zunächst das hohe k. k. Ackerbauministerium um Entsendung von Fachbeamten in diesen Ausschuß zu ersuchen und Vertreter aller sonstigen Interessenten zur Beteiligung einzuladen hätte."

Hierauf wird zum nächsten Punkte der Tagesordnung über Antrag des Hauptreferenten der österreichischen Zentralstelle Reichsritter v. Hohenblum beschlossen, die im Kongresse vertretenen Körperschaften und Vereine einzuladen, ein bis zum Zusammentritte des nächsten Forstkongresses in Funktion bleibendes Holzfrachttarifkomitee zu wählen, welches sich unter Anlehnung an die „österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen" mit allen die Holzverfrachtung auf den Eisenbahnen und Wasserstraßen betreffenden Fragen zu beschäftigen hätte.

Des weiteren wird über Antrag des Präsidenten das Durchführungskomitee beauftragt, eine neue Geschäftsordnung auszuarbeiten und dem nächstjährigen Forstkongresse zur Genehmigung vorzulegen, worauf noch über Antrag Ritter v. Hohenblums im Nachhange zu dem vom Durchführungskomitee über Beschluß des vom vorjährigen Forstkongresse an die beiden Häuser des Reichsrates erstatteten Memorandums in Angelegenheit der Erstellung eines Einfuhrzolles auf Holz folgende Resolution gefaßt wird:

„Der XX. österreichische Forstkongreß stellt an den Zollausschuß des Abgeordnetenhauses im Interesse der gesamten österreichischen Forstwirtschaft das Ansuchen, bedingungslos die von der österreichischen Zentralstelle mit Zustimmung aller forstwirtschaftlichen Körperschaften Österreichs beantragten Änderungen bezüglich der Tarifklasse XV Holz, Kohlen und Torf, Tarifklasse XIX Farb- und Gerbstoffe und Tarifklasse XX Gummen und Harze, welchen sich der XIX. Forstkongreß vollinhaltlich angeschlossen hat, annehmen und im Plenum des Abgeordnetenhauses und der Regierung gegenüber in entschiedenster Weise vertreten zu wollen.

Der Zollausschuß des Abgeordnetenhauses wird dementsprechend aufgefordert, diesen Standpunkt auch dann nicht zu verlassen, wenn das ungarische Abgeordnetenhaus auf die Gefahr hin, die ungarische Forstwirtschaft vor allem mit Rücksicht auf die stets steigende Holzeinfuhr aus Rumänien waffenlos der Konkurrenz des Auslandes preiszugeben, sich dahin entscheiden sollte, von einer Änderung des zwischen der österreichischen und ungarischen Regierung vereinbarten Zolltarifentwurfes Umgang zu nehmen und denselben unverändert zu genehmigen.

Gleichzeitig wird die Regierung aufgefordert, für den Fall als eine parlamentarische Behandlung der Zolltarifvorlage unmöglich erscheinen sollte, aus eigener Initiative die zum Schutze der heimischen Forstproduktion beantragten Änderungen des Zolltarifentwurfes vornehmen und nur diesen Zolltarif zur Grundlage für die Vertragsverhandlungen annehmen zu wollen."

Mit der hierauf vorgenommenen Wahl des Durchführungskomitees, in welches Hofrat Ritter v. Guttenberg, Freiherr v. Gudenus, Ministerialrat Rossipal, Oberforstrat Lemberg, Holzindustrieller Winterberg, Forstrat Wiltsch und Oberforstmeister Weinelt entsendet werden, ist die Tagesordnung des Forstkongresses erschöpft, worauf derselbe vom Präsidenten mit einem „Auf Wiedersehen im nächsten Jahre" geschlossen wird. —r.

Mitteilungen.

Aus Wien.

Von der Hochschule für Bodenkultur.

„Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 13. Juni d. J. dem jeweiligen Rektor der Hochschule für Bodenkultur allergnädigst das Recht zu verleihen geruht, während seiner Funktionsdauer den Titel Magnifizenz zu führen." Diese kurze Mitteilung der amtlichen Wiener Zeitung vom 25. Juni d. J. bedeutet für unsere Hochschule einen großen Schritt nach vorwärts. Die altehrwürdigen Attribute der Rektorswürde, der Titel und die Ehrenkette, sind nun auch dem akademischen Oberhaupte der Hochschule für Bodenkultur zugestanden und diese somit auch hinsichtlich dieser äußeren Formen der Universität und der technischen Hochschule gleichgestellt worden. Es kann nun nicht mehr lange dauern, bis hieraus auch die letzten Konsequenzen: „Der Doktorshut und die angestrebte staatlich geschützte Titulatur" gezogen worden sein werden. β

Aus Böhmen.

Die Verlegung der höheren Forstlehranstalt von Weißwasser nach Reichstadt.

Die höhere Forstlehranstalt zu Weißwasser in Böhmen wird von ihrem bisherigen Sitze, wo sie vor 49 Jahren begründet worden ist, heuer nach Reichstadt verlegt werden.

Die höhere Forstlehranstalt wird vom Forstschulvereine für Böhmen erhalten, der die namhaftesten Vertreter des böhmischen Latifundialadels zu seinen Mitgliedern zählt; sie genießt das Öffentlichkeitsrecht, die Befugnis, staatsgiltige Zeugnisse auszustellen, und ist hinsichtlich des Einjährigen-Freiwilligenrechtes den Obergymnasien gleichgestellt. Der Unterrichtskursus dauert 3 Jahre; die Absolventen können nach 3jähriger Praxis die Staatsprüfung für selbständige Forstwirte ablegen.

Seit ihrem Bestande, d. i. seit dem Frühjahre 1855, ist die Forstlehranstalt im Nordtrakte des Graf Waldsteinschen Schlosses in Weißwasser untergebracht. Durch

die Munifizenz Seiner Exzellenz des hochgeborenen Besitzers des Schlosses benutzt die Anstalt die ihr zugewiesenen Räume ohne Entgelt, eine Vergünstigung, womit sich Seine Exzellenz Ernst Reichsgraf v. Waldstein-Wartenberg ein Verdienst um das forstliche Unterrichtswesen erworben und den Dank der Forstlehranstalt für alle Zeiten gesichert hat.

Die Räume des Weißwasserer Schlosses, ursprünglich weitaus zureichend, sind im Laufe der Jahre zufolge der Ausgestaltung und Verfeinerung der Unterrichtsorganisation zu enge geworden, so daß sich schon seit langer Zeit das Bedürfnis nach einem größeren und geeigneteren Heim fühlbar gemacht hat. Das Bedürfnis ist in den letzten Jahren so dringend geworden, daß die Bedenken gegen das Aufgeben des alten, wohl bekannten Namens „Weißwasser" schließlich schwinden mußten, sobald die Aussicht geboten war, der Lehranstalt ein neues, geräumiges Heim und damit eine unerläßliche Voraussetzung für das weitere Gedeihen der Schule zu schaffen.

Diese Aussicht hat sich im Jahre 1900 eröffnet, als der Gedanke hervortrat, die zum Allerhöchsten Privatbesitze Seiner Majestät unseres allergnädigsten Kaisers gehörenden Fabriksgebäude bei Reichstadt samt den umliegenden Gründen für eine lange Reihe von Jahren zu sichern, die Gebäude umzubauen und die Lehranstalt dort zu etablieren.

Auf Grund der zwischen der k. u. k. Generaldirektion der Allerhöchsten Privat- und Familienfonds und dem Forstschulvereine für Böhmen gepflogenen Verhandlungen hat Seine Majestät im März 1903 bewilligt, daß die die ehemalige Neu-Reichstädter Zuckerfabrik bildenden Gebäude samt verschiedenen Grundstücken und Zubehör dem Forstschulvereine für Böhmen vom 1. Oktober 1904 an für die Dauer von 60 Jahren unentgeltlich eingeräumt werden; die Allerhöchste Entschließung ist mit der Motivierung ergangen, den Fortbestand der vom Forstschulvereine für Böhmen seit Jahren erhaltenen, derzeit in Weißwasser etablierten höheren Forstlehranstalt mit deutscher Unterrichtssprache und die Errichtung eines mit der Anstalt zu verbindenden Schulinternats zu ermöglichen und die Existenz des Instituts für längere Zeit zu sichern. Seine Majestät hat gleichzeitig die Allerhöchste Genehmigung erteilt, daß die für die eigentlichen Schulräumlichkeiten erforderlichen Adaptierungsarbeiten und Zubauten auf Allerhöchste Kosten ohne eine Ersatzpflicht des Forstschulvereines auszuführen seien und daß für die bauliche Einrichtung des Internats außerdem dem Forstschulvereine aus dem Allerhöchsten Familienfonds ein verzinsliches Darlehen von bestimmter Höhe gewährt werde.

Die Allerhöchste Entschließung war die Grundlage für das Übereinkommen, das zwischen der k. und k. Generaldirektion der Allerhöchsten Privat- und Familienfonde und dem Vorstande des Forstschulvereines im Frühjahre 1903 auf die Dauer von 60 Jahren — gerechnet vom 1. Oktober 1904 — geschlossen worden ist.

Nach diesem Übereinkommen werden dem Forstschulvereine heuer die nach den Plänen der k. u. k. Güterdirektion in Prag adaptierten Gebäude samt Zubehör und samt Grundstücken im Gesamtausmaße von 7·1 *ha* übergeben werden.

Noch im Mai 1903 hat das Baudepartement der k. und k. Güterdirektion mit dem Baue begonnen und denselben so gefördert, daß bis zum Herbste 1903 alle Gebäude im Rohbau fertiggestellt und eingedeckt waren; heuer wurden die Arbeiten so eifrig fortgesetzt, daß die Beendigung noch im Juli d. J. bevorsteht.

Die Stadt Reichstadt liegt in einer verkehrsreichen Gegend im politischen Bezirke Böhm.-Leipa in Nordböhmen und ist eine Bahnstation der Eisenbahnlinie Teplitz-Reichenberg. Die Umgebung ist reich an gut bewirtschafteten und forstlich interessanten Waldbeständen, die teils kaiserlicher Privatbesitz sind, teils namhaften Latifundialbesitzern gehören.

Kaum 2 *km* von der Stadt entfernt und mit ihr durch eine Bezirksstraße verbunden, erheben sich in prächtigem landschaftlichen Rahmen in geschützter Lage die neuen Forstlehranstaltsgebäude. Im Barockstil solid und geschmackvoll ausgeführt, präsentieren sich die Bauten auf das vorteilhafteste.

Die Unterrichts-, Arbeits- und Sammlungsräume sind institutsweise gegliedert und sehr zweckmäßig angeordnet. Sechs große, helle Lehr- und Zeichensäle dienen dem Unterrichte im engeren Sinne; außerdem hat jedes Institut (das naturhistorische, das chemisch-physikalische, das forstliche und das Institut für Ingenieurwesen) die zureichende Zahl von Räumen für die ansehnlichen Sammlungen, für Laboratorien und Übungszwecke. Die große Aula, ein hübscher Bibliotheksraum, die nötigen Bureaulokale und sonstige Ubikationen bilden das weitere Zubehör der Unterrichtsanstalt.

Die Anstalt ist mit einem Elevenheim verbunden, das nach dem Einzelnzimmersystem (je 2 Studierende in einem Zimmer) angelegt und mit schönen Wohnräumen, einem Baderaum, einem Krankenheim, Leseräumen und mit sonstigem Zubehör ausgestattet ist. Das Elevenheim und die Unterrichtsanstalt sind mit Zentraldampfheizung versehen und für elektrische Beleuchtung eingerichtet.

Ferner gehört zur Anstalt das Professorenheim mit geräumigen Wohnungen für alle Mitglieder des Lehrkörpers und eine Verpflegsanstalt, in der die Studierenden verköstigt werden.

In sämtliche Räume wird Nutzwasser geleitet; auch ist die Anstalt in allen Teilen mit einer Kanalanlage ausgestattet.

Die Mobilareinrichtung sämtlicher Räume, ausgenommen die Wohnungen des Lehrkörpers und der Bediensteten, beschafft der Forstschulverein durch die Anstaltsdirektion.

Von den der Lehranstalt zugewiesenen Grundstücken werden 3 *ha* als forstbotanische Anlage, 1 *ha* als Saat- und Pflanzkamp dienen.

Die Organisation der Lehranstalt wird durch Schaffung neuer Dienststellen (Direktionsassistent, Hausverwalter, Anstaltsarzt, Anstaltswirt, Maschinenwärter, Diener und Gesinde) und durch Feststellung der Wirkungskreise aller Dienststellen, sowie durch Neuregelung des Verhältnisses der Studierenden zur Forstlehranstalt ausgestattet. Die Lehrer sowohl als auch die Studierenden werden in der Anstalt wohnen und die letzteren volle Pension genießen.

An der Unterrichtsverfassung, an den Aufnahmsbedingungen und am Prüfungsnormale wird anläßlich der Verlegung der Lehranstalt nichts geändert.

Die Gesamtleitung der Anstalt liegt in den Händen des Direktors, der unmittelbar dem Vorstande des Forstschulvereines unterstellt ist.

Die Übersiedlung und Einrichtung wird derart gefördert werden, daß die Unterrichtseröffnung am 1. Oktober 1904 in Reichstadt erfolgt; gleichzeitig damit wird das 50. Schuljahr der Forstlehranstalt eröffnet. Die Direktion der Forstlehranstalt wird vom 1. August 1904 an in Reichstadt ihren Amtssitz haben.

Nähere Details über die Verlegung enthält eine Publikation, die der Direktor der Forstlehranstalt kürzlich herausgegeben hat; sie ist mit 2 Plänen und einem Fassadenbilde ausgestattet.

Mit dem Einzuge der Lehranstalt in ihr neues, großes und schönes Heim beginnt für die Schule eine neue Ära: In den erweiterten, zweckmäßig angeordneten und wohl eingerichteten Räumen werden sich alle Kräfte im Dienste des Fortschrittes der Lehranstalt voll entfalten können!

Aus Preußen.

Der Etat der Preußischen Domänen-, forst- und landwirtschaftlichen Verwaltung pro 1904.

Wider Erwarten gut stellt sich die Finanzlage in dem neuen Etatsjahre. Die bei der Landtagseröffnung am 15. Januar 1903 verlesene Thronrede rechnete noch aus Anlaß der wirtschaftlichen Depression mit einem bedeutenden Defizit im Staatshaushalt für die Jahre 1902 und 1903. Und nun wird durch die Thronrede am 16. Januar d. J. ein günstiger Abschluß für beide Jahre festgestellt, derart, daß die

für 1903 beschlossene Anleihe von 70 Millionen Mark nicht realisiert zu werden braucht und noch ein Überschuß verbleibt. Dies verdankt man in erster Linie den Staatseisenbahnen, deren Einnahmen den Etatsansatz um mehr als 100 Millionen Mark übersteigen, sodann aber den Einnahmen der anderen Betriebsverwaltungen, insbesondere der Forstverwaltung. Besitzt doch der Preußische Staat in seinen Eisenbahnen, Forsten, Domänen, Bergwerken ꝛc. ein aktives Vermögen, welches den doppelten Wert des Betrages der Staatsschulden ausmacht. Kein anderer Großstaat ist — als Staat — so reich!

I. Der Etat der Forstverwaltung.

Auch in diesem Jahre schließt der Etat wieder mit einem sehr erheblichen Überschuß von über 51 Millionen Mark ab, der den Überschuß des Vorjahres noch um nahezu 9 Millionen Mark übersteigt.

Die Einnahmen sind für das Etatsjahr 1904 veranschlagt auf 99,368.000 Mark (gegen 87,476.000 Mark des Vorjahres), die Ausgaben auf 48,217.000 Mark (gegen 45,280.000 Mark des Vorjahres), der Überschuß beträgt somit 51,151.000 Mark (gegen 45,280.000 Mark des Vorjahres).

Die Einnahmen setzen sich in folgender Weise zusammen:

1.	Für Holz aus dem Forstwirtschaftsjahre 1. Oktober 1903, 1904	92,600.000 M.
2.	Für Nebennutzungen	5,152.000 „
3.	Aus der Jagd	432.000 „
4.	Von Torfgräbereien	187.000 „
5.	Von dem Tiergarten bei Cleve und dem Eichholze bei Arnsberg	21.001 „
6.	Verschiedene andere Einnahmen, einschließlich der zu erstattenden Besoldungen und der Besoldungsbeiträge für Forstbeamte, die lediglich im Interesse Dritter angestellt sind	837.200 „
7.	Rückzahlungen auf die an Forstbeamte (Oberförster, Revierförster, Förster und Waldwärter) zur wirtschaftlichen Einrichtung bei Übernahme einer Stelle gewährten Vorschüsse	120.000 „
8.	Von der Forstakademie zu Eberswalde	12.300 „
9.	„ „ „ „ Münden	6500 „

Die Staatswaldfläche umfaßt 2,838.515 *ha* (gegen 2,825.945 *ha* des Vorjahres) und zwar:

zur Holzzucht bestimmter Waldboden	2,545.899 *ha*
„ nicht „ „	292.616 „
Darunter unnutzbar an Wegen, Gestellen, Sümpfen ꝛc.	117.506 „

Der Naturalertrag an Holz ist veranschlagt auf:
an kontrollfähigem Materiale = 7,121.276 *fm*
„ nicht „ „ = 2,072.741 „

Der Geldertrag für Holz betrug:
im Jahre 1901 = 88,857.441 Mark
„ „ 1902 = 82,299.471 „

Von letztgenannter Summe entfielen auf Nutzholz: 58,076.740 und auf Brennholz 24,222.731.

Die Ausgaben bestehen aus:

A. Dauernde Ausgaben:

1.	Kosten der Verwaltung und des Betriebes	= 38,670.100 M.	= 42,967.000 Mark
2.	Zu forstwissenschaftlichen und Lehrzwecken	= 273.600 „	
3.	Allgemeine Ausgaben	= 4,023.300 „	

B. Einmalige und außerordentliche Ausgaben = 5,250.000 „

Hierunter befinden sich 200.000 Mark zur Ablösung von Forst-Servituten, Reallasten mit Passivrenten, 4,000.000 Mark zum Ankaufe und zur ersten Einrichtung von Grundstücken zu den Forsten und zur Anlage von Straßenzügen innerhalb der Forstgrundstücke, deren Veräußerung beabsichtigt wird; 100.000 Mark zur versuchs-

weisen Beschaffung von Insthäusern für Arbeiter, 100.000 Mark zur Herstellung von Fernsprechanlagen und endlich außerordentliche Zuschüsse von 250.000 Mark und 40.000 Mark zu den 2,394.800 und 1,236.200 Mark betragenden Forstbau- und Wegebaufonds.

Die Zahl der Forstbeamten beträgt: 1 Oberlandforstmeister, 5 Landforstmeister (1 mehr wie im Vorjahre),[1] 54 Oberforstmeister, 94 Regierungs- und Forsträte (1 mehr wie im Vorjahre[2]), 760 Oberförster (3 mehr wie im Vorjahre), 116 voll beschäftigte Forstkassenrendanten, 3912 Revierförster und Förster (25 mehr wie im Vorjahre), 1 Dünenmeister, 1 Dünenaufseher, 600 Hutsförster und 99 vollbeschäftigte Waldwärter, 1 Torfverwalter, 15 Torf-, Wiesen-, Wege- ꝛc. Meister und 7 Torf-, Wiesen- ꝛc. Wärter.

An Dienstwohnungen sind vorhanden 689 für Oberförster (1 mehr wie 1903) und für Revierförster und Förster 3649 (25 mehr wie 1903).

II. Der Etat der Domänenverwaltung.

Die Einnahmen betragen 27,174.540 Mark, die Ausgaben 11,429.490 Mark, der Überschuß 15,745.050 Mark (1,171.930 Mark mehr wie im Vorjahre).

Zur Durchführung der Umwandlung von Eichenschälwaldungen in Weinberge sind 332.000 Mark in den Etat eingestellt worden, und zwar sollen 155.000 Mark für die Anlagen bei Trier, 107.000 Mark für die Anlagen bei Schießberg-Serrig an der Saar und 70.000 Mark für die Anlage an der Nahe verwendet werden.

III. Der Etat der landwirtschaftlichen Verwaltung, einschließlich der Zentralverwaltung des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Die Einnahmen (bei den Generalkommissionen, landwirtschaftlichen Lehranstalten, tierärztlichen Hochschulen, bei der (Veterinär- und Deichverwaltung ꝛc.) betragen 3,257.134 Mark.

Die Ausgaben: 26,668.738 Mark, und zwar:

A. Dauernde Ausgaben.

1.	Für das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten	1,303.768 M.
2.	Für das Oberlandeskulturgericht	162.510 „
3.	„ die Generalkommissionen	9,470.995 „
4.	„ die banktechnischen Revisoren	30.700 „
5.	„ die landwirtschaftlichen Lehranstellen und sonstige wissenschaftliche und Lehrzwecke	2,145.169 „
6.	Für die tierärztlichen Hochschulen und das Veterinärwesen	2,681.129 „
7.	„ Förderung der Viehzucht	1,524.420 „
8.	„ „ „ Fischerei	434.597 „
9.	„ Landesmeliorationen, Moor-, Deich-, Ufer- und Dünenwesen	2,594.884 „
10.	Allgemeine Ausgaben	1,239.000 „
B.	Einmalige und außerordentliche Ausgaben	5,081.566 „

Unter letzteren befinden sich: Für die Errichtung von ländlichen Stellen mittleren und kleineren Umfanges auf staatlichen Grundstücken 200.000 Mark, zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft in den westlichen Provinzen 635.000 Mark, zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft in

[1] Hierzu wird im Etat bemerkt: „Die Angelegenheiten der Zentralforstverwaltung werden seit dem Jahre 1868 von 4 forsttechnischen vortragenden Räten bearbeitet. Inzwischen haben sowohl der Gesamtflächeninhalt des Staatsforstbesitzers als auch die Zahl der Oberförstereien und damit der Umfang der Geschäfte erheblich zugenommen. Es ist deshalb die Einstellung eines fünften forsttechnischen vortragenden Rates erforderlich geworden.

[2] Die Errichtung der neuen Forstratsstelle soll bei der Regierung in Bromberg erfolgen, wo die Geschäfte erheblich zugenommen haben.



den östlichen Provinzen 920.000 Mark zur Befestigung und Aufforstung der Dünen auf der Halbinsel Hela 30.000 Mark, zum Ausbau der hochwassergefährlichen Gebirgsflüsse in den Provinzen Schlesien und eventuell Brandenburg, sowie zu den damit im Zusammenhange stehenden Verbesserungen an der mittleren Oder und der schiffbaren Strecke der Glatzer Neiße und eventuell des Bobers und der Lausitzer Neiße 1,000.000 Mark.

Zur Unterstützung einer Ausstellung der preußischen Landwirtschaft bei der Weltausstellung in St. Louis 1904, einschließlich 39.000 Mark für Entsendung von Kommissären und Sachverständigen 100.000 Mark. Hierbei wurde beabsichtigt, die Leistungen auf dem Gebiete der Pferdezucht, der Schafzucht, der Saatzüchtungen, der Moorkultur, des Meliorationswesens und der Kulturtechnik zur Veranschaulichung zu bringen. Auch sollten die Leistungen der deutschen Landwirtschaftswissenschaft und Art und Einrichtung des landwirtschaftlichen Hochschul-, mittleren und niederen Fachschulwesens durch Ausstellung der technischen und wissenschaftlichen Arbeitsmittel, der Anschauungs- und Lehrmittel zur Darstellung gebracht werden.

Notizen.

Neuere Verwendungsweisen der Zellulose. In einem von Dr. Obernheimer zusammengestellten Sammelreferate über die Zellulose werden die neueren Arbeiten auf diesem Gebiete kurz erörtert.[1] Bei Lektüre dieses Aufsatzes bekommt man, einen Begriff über die vielen Bestrebungen, den einen Hauptbestandteil des Holzes die Zellulose, der praktischen Verwertung zuzuführen. Und fürwahr, neue Errungenschaften auf dem Gebiete der chemischen Technologie des Holzes wären von außerordentlicher Tragweite für die Verwertung der Waldprodukte.

Zuckerbildung aus Zellulose ist schon lange bekannt. Lindsey und Tollens stellten aus Tannenholz durch längeres Erhitzen mit Schwefelsäure unter Druck reinen Traubenzucker dar. Auch soll Schießbaumwolle beim Stehen im Sonnenlichte oder beim Erwärmen bis zu 14% Zucker liefern. Die Möglichkeit der technischen Gewinnung von Zucker aus Zellulose müßte außerordentliche Verschiebungen in unserem wirtschaftlichen Leben zur Folge haben.

Vor kurzem ist es Gilson gelungen, die Zellulose kristallisiert zu erhalten, indem er reine Zellulose in Schweizers Reagens langsam verdunsten ließ. Die Gelatinierung der Zellulose in Schweizers Reagens hat eine wichtige industrielle Verwendung gefunden. Vegetabilische Faser durch ein Bad von solchem Kupferoxyd-Ammoniak gezogen, wird mit einem feinen Überzug gelatinierter Zellulose versehen, die beim Trocknen Kupferoxyd zurückhält. Hierdurch werden die Poren der Stoffe geschlossen und das Zeug wasserdicht. Die Gegenwart von Kupfer verhindert zugleich das Eindringen von Motten. Im gelatinierten Zustande lassen sich auch die Zellulosefasern in beliebige Formen pressen. Diese Fabrikate werden nach den Patenten von Scoffern und Wright hergestellt.

Ähnliche gelatinierte Zellulose erhält man nach Croß und Bevan durch Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf mit Alkalien behandelte (mercerisierte) Baumwolle. Diese Alkali-Zellulose-Xanthate sind vollständig löslich in Wasser. Die bemerkenswerteste

---

[1] S. „Naturwiss. Wochenschrift" 1904, S. 474 ff.

Eigenschaft der Zellulose-Xanthate ist ihre leichte Zersetzlichkeit in Zellulose, Alkali und Schwefelkohlenstoff. Beim Eintrocknen hinterbleibt die Zellulose und stellt eine homogene farblose Haut von großer Zähigkeit und Elastizität dar. Diese regenerierte Zellulose unterscheidet sich in verschiedenen Punkten von der gewöhnlichen Zellulose. Wegen ihrer Fähigkeit, äußerst schleimige Lösungen zu bilden, bezeichnen die Erfinder dieses interessante Produkt mit dem Namen Viscose. Diese wird verwendet als Ersatz des Kollodiums und des Zelluloids, als Appretur- und Dichtungsmaterial, als teilweiser Ersatz der Harzleimung in der Papierfabrikation usw.

Die aus der Lösung in Schwefelkohlenstoff regenerierte Zellulose reagiert direkt mit Essigsäureanhydrid. Bei 120° C. wird das entstehende Produkt zu einer Flüssigkeit von großer Viskosität gelöst, die zur Herstellung von Films für photographische Zwecke dienen soll.

Von den Verbindungen der Zellulose sind bis jetzt die Nitrozellulosen die wichtigsten, von denen bekanntlich die höheren Nitrate als Explosivstoffe und zu rauchschwachen Pulvern verarbeitet werden, während die niederen unter dem Namen Kollodium, Zelluloid, Xylonit usw. zu den mannigfaltigsten Zwecken Verwendung finden.

Die Bemühungen, den Holzzellstoff als Rohmaterial für die Darstellung von Nitrozellulosen zu verwenden, dauern fort. Die nach einem solchen verbesserten Verfahren von der Fabrik Waldhof in den Handel gebrachte wollartig feine Zellulose ist aber noch etwas hoch im Preise.

Was das Zelluloid, eine Mischung aus Nitrozellulose und Kampfer anbelangt, so hat seit der Erfindung desselben durch Hyatt die Fabrikation außerordentliche Fortschritte gemacht. Die Bemühungen, die große Feuergefährlichkeit des Zelluloids zu vermindern, haben zu verschiedenen Produkten geführt, welche im Handel unter dem Namen Vegetalin oder Zelluloidersatz bekannt sind. Der teuere Kampfer ist neuester Zeit durch andere Körper ersetzt worden. Eine neuere technische Verwendung des Zelluloids ist jene zur Vervielfältigung von Holzschnitten.

Interessant ist die Verwendungsweise der Nitrozellulosen zur Darstellung künstlicher Seide. Charbonnet, Vivier und Lehner benutzen hierzu mehr oder weniger nitrierte Sulfit- oder Baumwollzellulose, Langhans hingegen behandelt die Zellulose mit Schwefelsäure, um den geeigneten Grundstoff zu erhalten. Die nitrierte Zellulose wird in einer Alkohol-Äthermischung gelöst und fließt aus einer feinen Öffnung unter Druck aus. Äther und Alkohol verflüchtigen sich und ein der Seide ähnlicher, ja dieselbe an Glanz noch übertreffender Faden bleibt zurück, welcher an Festigkeit dem natürlichen Seidenfaden freilich weit nachsteht. Um der künstlichen Seide die große Entzündlichkeit zu benehmen, muß sie denitriert werden und hierin ist heute eine solche Vollkommenheit erreicht, daß die künstliche Seide kaum leichter entzündlich ist als Baumwolle. Außerordentlich gefährlich bleibt freilich die Fabrikation der künstlichen Seide, welche mit solchen kolossalen Äthermassen manipuliert; braucht man doch zur Herstellung von 1200 *kg* Seide nicht weniger als 6000 *kg* Äther-Alkohol.

Aus dem vorstehenden ist immerhin zu ersehen, daß die chemische Technologie sich des Holzes mit recht viel Erfolg bemächtigt hat. Die bisherigen Verwendungsweisen — mit Ausnahme jener für die Papierfabrikation — sind jedoch immerhin nur von beschränkter Bedeutung und der menschliche Geist wird rüstig weiterforschen müssen, um auf neuen Wegen Neues zu erringen; unsere Wälder können genügend wohlfeiles Rohmaterial liefern.

Waldbahngleis auf Stahlschwellen ohne Kleineisenzeug von Arthur Koppel in Berlin NW. 7, und Roessemann & Kühnemann in Wien IX., Porzellangasse. Das Bestreben, die losen Teile der Wald- und Industrie-Bahnengleise in der Zahl zu reduzieren, ist bisher nur auf Kosten der Haltbarkeit des Schienenweges von Erfolg gewesen. Das von Koppel jetzt in den Handel gebrachte patentierte Waldbahngleis ohne Kleineisenzeug übertrifft indessen alle bisherigen Systeme hinsichtlich Einfachheit, Billigkeit und Haltbarkeit und wird überhaupt allen berechtigten Anforde-

rungen genügen. Wie die Fig. 29 und 30 zeigen, wird der Schienenfuß auf der Schwelle innen durch eine Aufkrempelung der Schwelle gehalten und außen durch Umlegen eines aus dem Material der Schwelle gebildeten Lappens befestigt. Der den Schienenfuß umfassende Lappen wird mit demselben gleichzeitig faltenförmig durchgedrückt, um ein Wandern der Schiene auf der Schwelle oder ein Verdrehen der

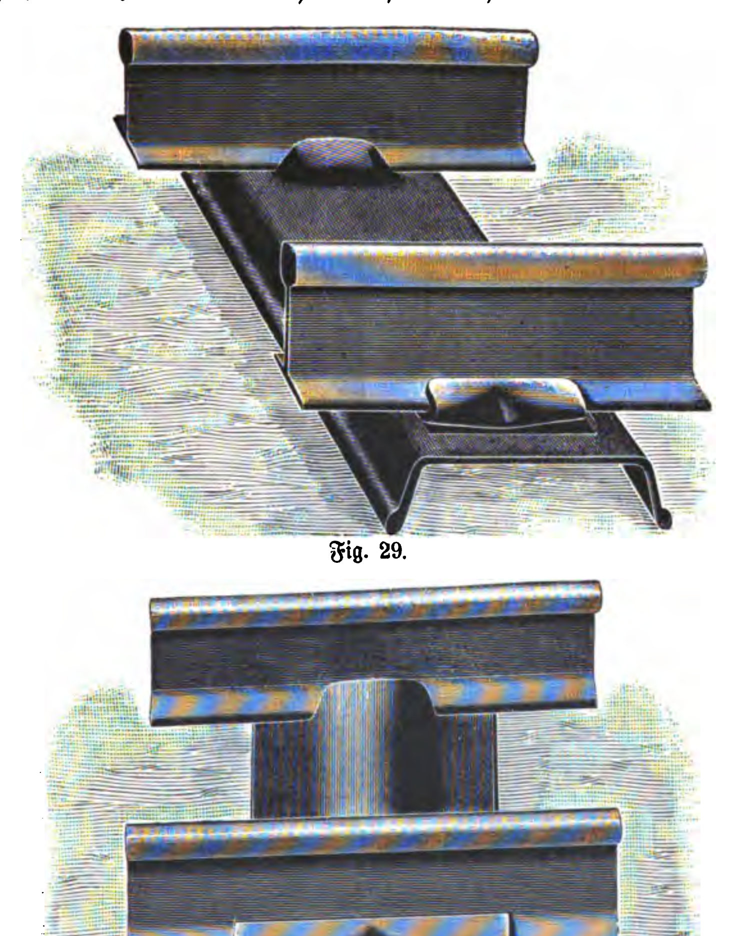


Fig. 29.

Fig. 30.

Schwelle am Schienenfuß zu verhindern. Die Montage dieses Gleises geschieht mit einer Presse in der Fabrik oder an der zu erbauenden Bahnstrecke mit einer Handpresse. Fig. 31 stellt die Presse im geschlossenen Zustande dar nach dem Hineinschieben der Schwelle. Die Presse paßt für sämtliche Schienenprofile von 40 bis 66 *mm* Höhe und 4 bis 8 *kg* Gewicht pro 1 *m*. Drei ungeübte Arbeiter stellen in einer Stunde mit der Handpresse 5 Gleisrahmen à 5 Schwellen fertig. Das Patentgleis kann auch fertig montiert von der Fabrik bezogen werden, was sich für kleinere Gleisanlagen

empfiehlt, weil sich dadurch die Anschaffung der Handpresse erübrigt. Werden mit der Länge der Zeit einzelne Schienen oder Schwellen infolge der natürlichen Abnutzung unbrauchbar, so sind Ersatzstücke sowohl zum Anpressen als auch zum Anschrauben jederzeit von der Fabrik zu mäßigem Preise erhältlich. Die wesentlichen Vorzüge des neuen Gleissystems, sind: 1. Große Haltbarkeit und Einfachheit, 2. Billigkeit infolge Fortfalles aller kleinen losen Teile als: Nieten, Klemmplatten, Schwellenschrauben, Hakenschrauben 2c. 3. Ausschluß von Betriebsstörungen und Unterhaltungskosten, da jeder Gleisrahmen ein festes Ganzes bildet und das Nachschaffen von Kleineisenzeug wegfällt. 4. Einfachheit der Montage. 5. Frachtersparnis bei Versand, weil Schwellen und Schienen getrennt voneinander (eventuell gebündelt) verschickt werden können. 6. Ersparnis an Verpackungskosten und Zoll infolge Wegfalles des Kleineisenzeugs.

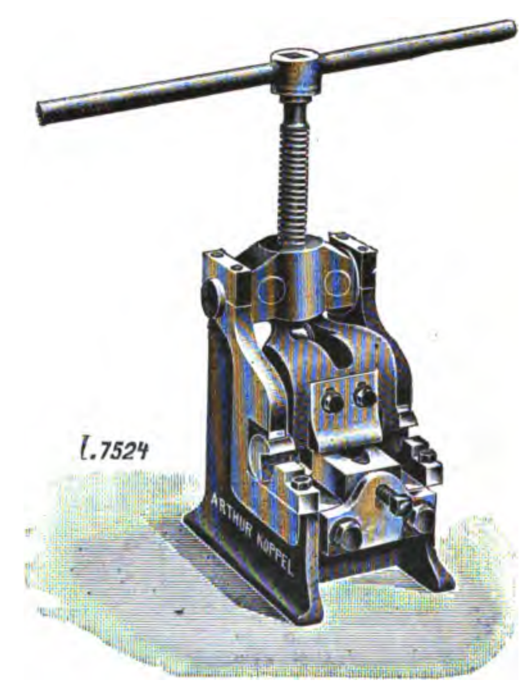


Fig. 31.

Die Erddrehung und die Fischerei. Der Einfluß der Erddrehung auf die Fischerei wird jetzt, wie die „Voss. Ztg." schreibt, von Sachkundigen stark hervorgehoben. Das Bindeglied zwischen diesen beiden scheinbar auseinanderliegenden Dingen wird geliefert von dem sogenannten Baerschen Gesetze vom Einfluß der Erdrotation auf die Flußläufe. Die Drehung der Erde um ihre Achse bestimmt in gewissem Grade die Bewegungen der gasigen Körper über der Erde und der flüssigen Körper auf der Erde, im besonderen also des Meeres. Der Einfluß der Erddrehung auf die Flüsse macht sich auch nicht ohne Einschränkung geltend, ist aber in vielen Fällen mit aller Deutlichkeit erkennbar. Sie kann freilich nicht zum Ausdruck kommen bei Flußläufen, deren Richtung ungefähr einem Meridian parallel geht. Deren gibt es aber nur wenige, namentlich gerade in Mitteleuropa und besonders in Deutschland und Rußland. An diesen Strömen, die von Süden nach Norden fließen, beobachtet man, daß das rechte Ufer gewöhnlich steil ist, weil es von der Strömung stärker

angegriffen wird. Die Flüsse drängen also nach Osten. Die Erklärung ergibt sich aus der Erwägung, daß das Wasser der Flüsse nach Norden hin in Gebiete kommt, die an der Geschwindigkeit der Erddrehung immer weniger teilnehmen. Ein auf dem Äquator gelegener Punkt wird am schnellsten durch die Erdrotation in seiner Lage verändert, während die Pole stillstehen. Die Geschwindigkeit, die ein Punkt auf der Erdoberfläche durch die Erdrotation erhält, nimmt also vom Äquator nach den Polen hin ständig ab. Dieser Einfluß der Erddrehung wird sich selbstverständlich bei allen Flüssen zeigen, die nicht gerade von Osten nach Westen oder in umgekehrter Richtung sich hinziehen, am stärksten aber an den nach Norden oder Süden strömenden Gewässern. Auf der südlichen Halbkugel findet die Ablenkung natürlich im umgekehrten Sinne nach Westen statt. Am deutlichsten wird die Wirkung erkennbar sein, wenn der betreffende Fluß durch ein Flachland fließt, weil er dann die Kraft seiner Strömung am ehesten an den weicheren Schichten seiner Ufer geltend machen kann. Am Rhein zwischen Mainz und Köln ist davon wenig zu merken, dagegen finden wir das Gesetz bestätigt bei Weser, Elbe, Oder und namentlich bei der Weichsel, auch weiterhin bei den russischen Strömen. Fast durchwegs ist bei ihnen das rechte Ufer höher und mehr der Abtragung, das linke niedriger und mehr der Überschwemmung ausgesetzt. Selbst bei der Elbe läßt sich die nämliche Tatsache noch wahrnehmen, weil die Sandsteinschichten im mittleren Elbetale von dem Wasser auch noch verhältnismäßig leicht angegriffen werden. Diese Bedingungen können nicht ohne Bedeutung für die Fischerei sein, denn an der steileren Uferseite pflegt der Fluß am tiefsten zu sein und am stärksten zu fließen, und danach richten sich wieder die Fische. Manche Fischarten suchen gerade die starke Strömung und das tiefe Wasser auf, andere das seichte und schwachfließende Wasser. In der „Allgemeinen Fischerei-Zeitung“ wurde der Grundsatz aufgestellt, daß auf der nördlichen Halbkugel in den meisten Fällen die rechte Stromseite reicher an Fischen sein muß als die linke, weil sich im tieferen Wasser überhaupt mehr Fische finden und auch die sonst an den flacheren Stellen lebenden vor den Gefahren, die ihnen vom Menschen drohen, auf die tiefere Seite zu fliehen pflegen. Daher wird die Fischerei am rechten Ufer häufig ertragreicher sein. Sogar die Art des Fischfanges wird durch die von der Erdrotation geschaffenen Verhältnisse beeinflußt, indem je nach der Gestalt des Ufers, der Tiefe und Strömung des Wassers der Fischer verschiedene Fangweisen und Netzformen benutzt.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Wilhelm Becker, mit dem Titel und Charakter eines Hofrates bekleideter technischer Konsulent der Ministerialkommission für agrarische Operationen, anläßlich der von ihm erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand für seine vorzügliche und erfolgreiche Dienstleistung die Allerhöchste Anerkennung. — Rudolf Nekola, k. k. Oberforstrat in Gmunden, in Würdigung seiner großen Verdienste um die durchgeführten Verbauungen des Traunufers, zum Ehrenbürger von Aussee. — Adalbert Perina, Professor der höheren Forstlehranstalt in Weißwasser, zum Korrespondenten der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. — Wilhelm Ratay, Forstmeister der Herrschaft Křižanau, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. — Franz Krepler, Graf d'Harcourtscher Forstmeister in Boboth (Ungarn), durch das goldene Verdienstkreuz.

Ernannt beziehungsweise befördert: Julius Walter, Oberforstrat bei der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien, zum nichtständigen Mitgliede des Patentamtes. — Georg Lauboeck, k. k. Regierungsrat, Professor und Vorstand der Sektion für Holzindustrie des k. k. technologischen Gewerbemuseums in Wien, nichtständiges forsttechnisches Mitglied des Patentamtes, nach Ablauf der ersten Dauer seiner Funktion zu derselben wieder berufen. — Franz Riebel, k. k. Forstmeister und Inspektor für agrarische Operationen, zum Forstrate und zum technischen Konsulenten der Ministerialkommission für agrarische Operationen. — Dr. Adolf Hochegger, Landesregierungskonzipist, zum Admini-

strationskonzipisten bei der k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien. — Die k. k. Forstassistenten Hermann Steidl, Johann Mattausch, Johann Kolek, Michael Witowski und Witold Mach zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern. — Die Forsteleven Rudolf Tschalleuer, Wolfram Kummer, Stanislaus Kumor, Dr. Otto Grohmann, Stanislaus Lenartowicz und Philipp Hirsch zu k. k. Forstassistenten. — Zu k. k. Forsteleven die absolvierten Hochschüler für Bodenkultur Alfred Linhard, Albert Kausek und Franz Ritscher. — Wilhelm Putick, k. k. Oberforstkommissär in Laibach, zum Inspektor der agrarischen Operationen. — Aristide Ferrari, k. k. Forstassistent in Innsbruck, zum k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse im Forstbezirke Ampezzo. — In der Hoch- und Deutschmeisterschen Güterregie: J. W. Jurinka, Forstinspektor in Troppau, mit Titel und Charakter zum Forstrat und Stellvertreter des Güteradministrators in Olmütz; Anton Höhlmann, Forstverwalter in Hrabin, zum Forstoberingenieur und Vorstand des Forsteinrichtungs- und Mappierungsbureaus in Olmütz, Guido Drechsler, Revierverwalter in Hubertskirch, zum Forstingenieur des genannten Bureaus in Olmütz. — Josef Baumgartner, Fürst Kinskyscher Oberförster in Wien, zum Zentralinspektor. — Franz Neuwirth, Graf Sternbergscher Oberförster und Gutsleiter der Herrschaft Malenowetz, zum Forstmeister.

Gewählt: An Stelle des für das Studienjahr 1904/1905 zum Rektor der Hochschule für Bodenkultur gewählten Professors der landwirtschaftlichen Betriebslehre Johann Pohl, welcher krankheitshalber auf diese Würde verzichtete, wurde der bisherige Rektor Professor Dr. Hermann Ritter v. Schullern zu Schrattenhofen gewählt. — Johann Rozkosný, Grundbesitzer in Krenowitz, zum Präsidenten der böhmischen Sektion, — Heinrich Fritsch Grundbesitzer in Zauchtel, zum Präsidenten der deutschen Sektion des Landeskulturrates der Markgrafschaft Mähren für die mit Ende 1906 ablaufende Wahlperiode.

Versetzt: Richard Frydl, Hoch- und Deutschmeisterscher Forstverwalter in Hubertskirch, als Leiter des Forstamtes in Hrabin. — Die k. k. Forstmeister Georg Payer von Lend nach Kufstein und Johann Bielowski von Turza wielka nach Dobrohostow. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Karl Fleßler von Steinberg nach Abtenau, Wilhelm Pohl von Winklern nach Idria I, Gottlieb Kefer von Görz nach Winklern, Wilhelm Chrž von Rachin nach Lemberg II, Jason Welehorski von Jasien nach Jakobeni, Stanislaus Lisikiewicz von Jakobeni nach Lemberg I, Ernst Burazynski von Hryniawa nach Lemberg I und Dr. Ladislaus Burczynski von Lemberg nach Jasien. — Der k. k. Forstassistent Otto v. Salvadori von Salzburg nach Gmunden. — Die Inspektoren für agrarische Operationen k. k. Oberforstkommissär Paul Pecher in Villach und k. k. Forstmeister Wenzel Holuba in Spittal nach Wien.

Gestorben: Ernst Gustav Hempel, k. k. Hofrat und o. ö. Professor für forstliche Produktionslehre an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, am 29. Juni in Putzmannsdorf bei Pottschach (N.-Ö.) im 62. Lebensjahre. — Leopold Sindelař, Fürst Liechtensteinscher Forstinspektor i. P., am 25. Juni in Brünn. — Josef Tiltscher, Fürst Liechtensteinscher Forstkontrollor i. R., am 2. Juni im 68. Lebensjahre in Markt Neugasse.

Briefkasten.

Herrn A. R. v. G. in W; — A. S. in M.; — F. C. K. in L.; — Dr. W. R. in B.; — K. B. in M.; — Dr. W. in L.; — R. in P.; — Dr. R. R. in L.; — F. in B.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Brutschkl. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Aug.-Sept. 1904. 8. u. 9. Heft.

„Licht- und Schattenholzarten", ein wissenschaftlich nicht begründetes Dogma.

Vom fürstlich Hohenzollernschen Forstmeister Fricke-Beutnitz.

Umgibt uns der geheimnisvolle, durch mannigfache spielende, zitternde Lichtreflexe belebte, kühle Waldesschatten in dem von wunderbaren Naturgewalten hoch gebauten grünen Dome, so fühlen wir uns — ohne jede Reflexion — erfrischt und gehoben. Nur ungern verlassen wir den schützenden Ort und setzen uns auf freier Halde den glühenden, sengenden Strahlen der Sonne aus.

Mit den Kindern des Waldes, den zarten, jugendlichen Holzpflänzchen haben wir Forstleute aber kein Erbarmen. Hartherzig setzen wir die jungen Kiefern und Fichten auf freie Kahlhiebsflächen, nachdem die Schutz gewährenden Eltern vorher durch Axt und Säge ihr Leben verloren haben, um Geld, Geld in den Beutel zu schaffen. Dabei vergessen wir ganz, daß das Geschlecht unserer schönen Waldbäume sich erst durch ungemessene, geologische Zeiträume vom Jura durch Kreide, Tertiär und Diluvium bis fast zur Gegenwart im ewigen Aufsteigen und Untergehen ungezählter Generationen, unter dem Schirme von Mutterbäumen und ehrwürdigen Voreltern, im Schutz älterer, vorgewachsener Geschwister bis zu seiner gegenwärtigen Vollkommenheit herausgebildet hat. Ohne Rücksicht auf diese vorhistorische und die historische Entwicklung unserer Wälder, wie zum Hohn auf jedes naturgeschichtliche Empfinden, behandeln wir Forstleute die Mehrzahl unserer „Wald"pflanzen, als ob dieselben annuelle Wüsten-, Steppen- oder Ackerpflanzen wären, weil die Erfahrung lehrt, daß es bisher auch so gegangen ist, und — weil es für die Wirtschaft bequemer ist. Kahlhieb und Freikultur verursachen dem Forstmanne zweifelsohne die wenigste Arbeit. Manche tüchtige, erfahrene Forstleute sind sogar schon zu der Ansicht gekommen, daß jene Wirtschaftsform für manche Holzarten, z. B. Fichte, die beste, ja für einige, z. B. Kiefer, die allein mögliche sei. So sagt der Altmeister der Forstwissenschaft Karl Gayer in seinem Lehrbuche über Waldbau (Auflage 1880, Seite 285): „Bei der geringen Befähigung der Kiefer, auf den ihr vorzüglich zugewiesenen geringen Standörtlichkeiten einige Überschirmung ohne Nachteil ertragen zu können, kann von allen jenen Bestandesformen, welche während der jüngeren Lebenshälfte eine mäßige Verkürzung des Lichtzuflusses bedingen, nur in sehr beschränktem Maße die Rede sein."

Ähnlich äußert sich Burckhardt in seinem Buche „Säen und Pflanzen" (Ausgabe 1893, Seite 251): „Als eine entschiedene Lichtpflanze ist die Kiefer sehr empfindlich gegen Beschattung oder gar Überschirmung; der nahe Bestandesrand, der Vorwuchshorst, selbst nahe stehendes niedriges Gebüsch wirken leicht nachteilig auf die junge Pflanze ein. Für irgend längeres Dunkelhalten in Besamungsschlägen, für vielen Überhalt, für Plenterbetrieb ist die Kiefer nicht

geeignet." Jankowsky aus Österreichisch-Schlesien schreibt in seinem Buche „Die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände, 1903", Seite 33 und 34: „Zur natürlichen Verjüngung ist die Kiefer nur wenig geeignet. Der Kiefernanflug ist auf ein richtiges Maß von Lichtgenuß so empfindlich, daß er sich in der Mehrzahl der Fälle nicht zufriedenstellend entwickeln wird. Entweder wird das Oberholz zu dunkel gehalten, dann kümmert die Kiefernjugend sehr bald und verschwindet endlich ganz, oder aber, wird es zu licht gestellt, dann finden sich, besonders auf besseren Böden, so viele Unkräuter ein, daß die jungen Pflanzen durch dieselben erstickt werden." Fürst (Aschaffenburg) führt in seinem Forst- und Jagdlexikon (Auflage 1888, Seite 379) aus: „Holzarten, welche zu ihrem Gedeihen schon von Jugend auf ein etwas höheres Maß von Lichtzufluß bedürfen, unter mäßiger Beschattung kümmern, unter stärkerer rasch zugrunde gehen, nennen wir Lichtholzarten. Die ausgeprägtesten Lichtpflanzen nun sind von den Nadelhölzern Lärche und Föhre."

Derartige Aussprüche bekannter älterer und neuerer forstlicher Schriftsteller über das große „Lichtbedürfnis" der sogenannten Lichtholzarten, im besonderen der Weißföhre, könnten noch in beliebiger Zahl vorgeführt werden. Soviel mir bekannt, hat bisher nur Borggreve die Möglichkeit behauptet, auch die Weißföhre in regelrechten Samenschlägen natürlich verjüngen zu können. Die allgemeine Giltigkeit des Glaubens an eine große Lichtbedürftigkeit der Weißföhre kann durch zahlreiche Beispiele aus der Praxis der Vergangenheit und Gegenwart belegt werden. Durch ein Diktum berühmter Männer wird aber die Richtigkeit wissenschaftlicher Theorien nicht bewiesen, sofern Autoritätsglaube und wissenschaftliche Bildung nicht als gleichbedeutend gelten, und die voraussetzungslose Forschung auch von der Voraussetzung der Richtigkeit althergebrachter Dogmen Abstand nehmen darf.

Der allgemein angenommenen Ansicht, daß die sogenannten Lichtholzarten, in erster Linie Weißföhre und Lärche, schon im Halbschatten, vor allem aber unter Schirm, verkümmern müßten, widersprechen 1. unzählige Beobachtungen freudigen Gedeihens von Anflughorsten dieser Holzarten im Halbschatten der Lücken älterer Bestände; 2. die Erfahrungen über die Entstehung wertvoller Föhren-Altholzbestände in sehr langsamer Verjüngung mit lange übergehaltenen Schirmbäumen; 3. der natürliche Aufbau und die natürliche Entwicklung aller Waldbestände, auch der Föhrenbestände, vor dem Beginn der wissenschaftlich begründeten Forstwirtschaft und 4. die allgemeinen Erfahrungssätze der Pflanzenbiologie und Pflanzenökologie. Diese Widersprüche gegen die Gustav Heyersche Theorie von dem Lichtbedürfnis der Lichtholzarten haben mich schon seit Jahren an der Richtigkeit der letzteren zweifeln lassen. Meine Ansicht geht dahin, daß alle Lichtholzarten der von Natur Wälder bildenden Bäume des gemäßigten Klimas, sowohl im Licht wie auch unter Schirm und im Seitenschatten gut aufwachsen können. Selbstverständlich soll ein Einfluß des Lichtes auf die Entwicklung der Pflanzen nicht in Abrede gestellt werden. Derselbe äußert sich aber nicht darin, daß bestimmte Holzarten in der Regel kein ausreichendes Gedeihen im Halbschatten eines lückigen Waldes finden, sondern in der Anpassung aller unserer Waldbäume an eine schwächere oder stärkere Belichtung durch Ausbildung von Schatten- und Lichtformen.

Um die Beschreibung dieses Einflusses des Lichtes auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen, will ich im nachfolgenden zwei erste Autoritäten auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie und -Biologie reden lassen. Jedoch sei vorausgeschickt, daß ich alle von der botanischen Wissenschaft festgestellten Eigentümlichkeiten der Licht-, respektive Schattenformen bei allen unseren Holzarten aufgefunden habe, je nachdem die einzelnen Individuen bei reichlichem oder schwachem Lichtzufluß erwachsen.

Professor Wiesner (Wien) sagt in seinem Lehrbuche der Pflanzenbiologie (2. Auflage 1903): „Wohl ist man durch Änderung der Vegetationsverhältnisse imstande, rasch sehr auffallende Veränderungen der Pflanzen hervorzurufen. Auf sonnigen Standorten werden die Pflanzen gedrungen, stramm, neigen zu starker Blütenbildung, auf schattigen lang gestreckt, lax und bilden relativ reichlich die Vegetationsorgane aus."

Professor Warming (Kopenhagen) behandelt den Einfluß des Lichtes auf die Pflanzenformen sehr eingehend in seinem Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie (1896). Dort finden wir folgende Äußerungen. Seite 16: „Starkes Licht hemmt das Wachstum des Sprosses; daher sind die Sonnenpflanzen oft kurzgliedrig und kompakt, die Schattenpflanzen gestrecktgliedrig. Die Blätter der Sonnenpflanzen sind oft klein, schmal, aber die der Schattenpflanzen groß, breit, sowie im Verhältnis zur Breite relativ länger." „Die Blätter der Lichtpflanzen stehen oft steil aufwärts, während die der Schattenpflanzen wagerecht ausgebreitet sind." Seite 17: „Die Sonnenblätter haben ein hohes, die Schattenblätter ein niedriges Palissadengewebe. Umgekehrt ist das Schwammparenchym in den Schattenblättern relativ mächtiger als in den Sonnenblättern. Die Sonnenblätter sind dicker als die Schattenblätter. Die Epidermis ist beim Sonnenblatt dick, hat meist kein Chlorophyll und ihre Cuticula ist dick. Bei den Schattenblättern ist die Epidermis dünn, einschichtig, führt bisweilen Chlorophyll und ihre Cuticula ist dünn. Das Sonnenblatt ist daher oft stark glänzend, reflektiert viel Licht, das Schattenblatt ist glanzlos."

Diese botanisch-wissenschaftliche Beschreibung der Licht- und Schattenform sei noch durch die forstlich-praktische Bemerkung ergänzt, daß die Schattenform der Nadelhölzer infolge schwacher Astentwicklung, gerader Schaftformung, relativ guten Höhenzuwachses (im Vergleich zum Stärkenzuwachs) vollholziges, astreines, feinringiges Qualitätsnutzholz liefert, während die Lichtform der Nadelhölzer grobringig, abholzig und ästig zu sein pflegt. Warming führt auf Seite 19 u. ff. l. c. aus: „Daß das Licht für die äußeren und die inneren Formenverhältnisse der Pflanzen eine große Bedeutung hat, ist also sicher. Dieses geht auch daraus hervor, daß viele — vielleicht die meisten — Pflanzen ihren anatomischen Bau, besonders den der Blätter, nach der Stärke der Beleuchtung einrichten können (plastische Blätter). Es ist kaum zweifelhaft, daß wir in den Unterschieden des Baues von Sonnen- und Schattenpflanzen ein Beispiel für die Selbstregulierung, direkte Anpassung sehen müssen."

Hier füge ich hinzu, daß diese Fähigkeit der Anpassung allen Arten unserer Waldbäume eigen ist, und daher die sogenannten Lichtholzarten (Kiefer, Lärche, Birke u. a.) ebensogut eine Schattenform auszubilden und sich dadurch den Vegetationsverhältnissen im Schatten eines Altholzbestandes anzupassen vermögen, wie die sogenannten Schattenholzarten auf sonnigen Standorten eine Lichtform ausbilden können.

Warming fährt fort: „Fragt man jedoch nach dem eingehenden physiologischen Verständnis der Wirkungen des Lichtes, so sind wir über das wie und weshalb noch vollständig im unklaren. Einige meinen, daß es das Licht selbst sei, welches nach seiner Stärke die erwähnten Unterschiede im Bau des Chlorophyllgewebes hervorrufe, können aber nicht sagen, wie das Licht wirkt; andere schließen sich dem Gedanken an, daß die durch vermehrtes Licht vermehrte Transpiration der Grund sei (Areschong, Vesque und Viet, Kohl, Lesage).

Wenn man berücksichtigt, daß z. B. die Mächtigkeit des Palissadengewebes nicht nur durch stärkere Beleuchtung vermehrt wird, sondern auch, was durch Versuche nachgewiesen ist, durch starke Transpiration, sowie durch verschiedene Faktoren, die die Wasseraufnahme aus der Erde und dadurch die Transpiration beeinflussen, wenn man ferner berücksichtigt, daß jene Mächtigkeit &c. anscheinend

an allen Standorten steigt, wo starke Lufttrocknis herrscht, so liegt es nahe, den wesentlichen Grund für die Unterschiede des Baues in einer Regulierung der Transpiration zu suchen. Diese wird durch vermehrtes Licht steigen, indem die Lichtstrahlen in Wärme umgesetzt werden. Das Licht ist eines der wichtigsten Faktoren der Transpiration, und die Pflanze reguliert diese nach seiner Stärke.

In weit höherem Grade als das Licht ist die Wärme ein ökologischer und geographischer Faktor, nicht nur im großen, sondern auch im kleinen. Die Wärme ist von Bedeutung für die Chlorophyllbildung und die Assimilation, für die Atmung und Verdunstung, für die Wurzeltätigkeit und die Keimung, für die Belaubung und das Blühen, für das Wachstum und die Bewegung 2c.

Eine außerordentliche ökonomische Bedeutung für die Pflanze, ja fast eine noch größere als Licht und Wärme, hat das Wasser. Ohne Wasser keine Lebenstätigkeit, weder bei Pflanzen noch bei Tieren. Es ist daher nicht auffällig, daß durch Wassermangel oder durch Austrocknen der Tod eintreten kann.

Die Bauverhältnisse, die gegen trockene Luft schützen und auch die Verdunstung herabsetzen, sind teilweise dieselben, die gegen zu starkes Licht schützen. Es muß bemerkt werden, daß es sehr schwierig ist, zu entscheiden, was der Luftfeuchtigkeit und was anderen Faktoren zuzuschreiben sei, die mit jener zusammenarbeiten. Die Eigentümlichkeiten der Schattenpflanzen werden kaum nur durch die größere Luftfeuchtigkeit verursacht, die im Schatten im Vergleich mit der Luft außerhalb des Schattens zu herrschen pflegt, sondern auch durch das schwächere Licht, gleichwie die Eigentümlichkeiten der Sonnenpflanzen sowohl durch starkes Licht, als durch starke Wärme und starke Verdunstung verursacht werden. Sorauer, Mer, Vesque und Viet, Lothelier u. a. haben gefunden, daß die Wirkungen von feuchter Luft den Wirkungen von Lichtmangel ähnlich sind. Die Pflanzen werden länger, gestrecktgliedrig, dünner, bleicher, die Blattflächen dünner, durchsichtiger und der dorsiventrale innere Bau wird verwischt, indem das Palissadengewebe nur schwach oder gar nicht entwickelt wird; die Gefäßbündel werden schwächer, die Interzellularen größer, das mechanische Gewebe schwächer oder gar nicht entwickelt, u. a. Es sind sicher Transpirationsunterschiede, die sowohl in dem einen wie in dem anderen Falle der Grund für diese Unterschiede des Baues sind."

Während also Warming die Verschiedenheit der sogenannten Licht- und Schattenformen in erster Linie auf Transpirationsunterschiede zurückführt, pflegen wir Forstleute alle biologischen und ökologischen Erscheinungen im Walde auf den Einfluß eines ungenügenden oder zureichenden Lichtgenusses zurückzuführen. Bei der Wahl der Betriebsart, der Aufzucht des Jungwuchses, der Gestaltung der natürlichen Verjüngung und des Durchforstungsbetriebes wird immer in erster Linie auf die Regulierung des Lichteinfalles und auf den Einfluß des Lichtes auf Boden und Pflanzen Rücksicht genommen. Die Einteilung in Licht- und Schattenholzarten ist das Fundament unseres forstlichen Lehrgebäudes. Wir sprechen von Lichtwuchsbetrieben, Lichtungshieben, Lichtungszuwachs, Dunkelschlag, lichter Samenschlagstellung und sonstigen Lichtungen. Wenn sich eine natürliche Verjüngung nicht nach Wunsch entwickelt, dann ist es noch zu dunkel und es muß nachgelichtet werden. Da sich auf geringeren Standorten die Verjüngung schwieriger gestaltet als auf den besseren, sollen die Samenschläge auf sandigen Böden lichter gestellt werden, denn die jungen Pflanzen haben nach der herrschenden Ansicht auf trockenen Böden ein größeres Lichtbedürfnis als auf den frischen. Auch soll der Plenterbetrieb auf ärmerem Boden unzulässig sein, weil hier das Lichtbedürfnis ein größeres sei. Wenn sich an den Bestandesrändern die jungen Kulturen schlechter entwickeln als auf

der freien Fläche, so ist der Halbschatten vom angrenzenden Bestande her daran schuld; wenn sich ältere Föhrenorte „von selbst" licht stellen, so wird das auf das große Lichtbedürfnis der Weißföhre zurückgeführt; wenn sich in raumen Föhrenbeständen kein natürlicher Anflug einfindet oder vorhandener Anflug allmählich wieder verkümmert, so ist die große Empfindlichkeit der jungen Föhre gegen den geringsten Lichtentzug daran schuld, usw.

Mit diesem Lichtkultus der Forstleute stimmt der Satz von Professor Warming schlecht überein, daß nichts anderes so große und so augenfällige Vegetationsunterschiede hervorruft, wie der Unterschied in der Wasserzufuhr.

Zur Feststellung der Bedeutung des Lichtes auf dem Gebiete des Waldbaues habe ich in Weißföhrenbeständen auf armem, trockenem Sandboden 4. bis 5. Bodenklasse, wo die Bedeutung des Lichtzuflusses nach allen forstlichen Autoritäten am stärksten hervortreten soll, schon vor mehreren Jahren folgende Versuche gemacht. In 70- bis 100jährigen, etwa 0·7 vollbestandenen, schwachen Baumorten wurden kümmernde, zirka zehnjährige 50 *cm* hohe Föhrenanflughorste ringsherum derartig mit 25 *cm* tiefen Stichgräben umgeben, daß sich kein Altholzstamm innerhalb der Gräben befand und die Wurzeln aller nebenstehenden Bäume in der Richtung auf die Anflughorste zu bis auf 25 *cm* Tiefe durchstochen, respektive abgehauen wurden. Die den Anflughorsten bisher zugekommene Lichtmenge wurde unverändert gelassen, da jeder Hieb über und neben den Anflughorsten unterblieb. Die Gräben wurden im Frühjahr angefertigt. Schon im ersten Sommer erreichten die neuen Nadeln der umgrabenen Jungföhren die doppelte Länge des vorhergegangenen Sommers, die Höhentriebe wurden länger, die eigenartige Schattenform des Jungwuchses blieb aber unverändert. Diese auffällige Entwicklung hat bis zum heutigen Tage angehalten. Die Anflugföhren außerhalb der Stichgräben haben ihre bisherige kümmerliche Entwicklung beibehalten. Die Altholzstämme, denen auf der dem Jungwuchs zugewandten Seite die flachstreichenden Wurzeln abgeschnitten sind, haben bis jetzt scheinbar nicht gelitten, Windwürfe sind nicht vorgekommen. Auf den umgrabenen Plätzen hat sich gleich im ersten Sommer eine reiche Flora entwickelt. Es erschienen urplötzlich: Campanula, Fragaria, Hieracium, Rumex, Veronica, Hypericum, Epilobium, Pirola, Centaurea, Geranium, Viola, Potentilla und andere Pflanzen, ferner Birken- und Vogelbeeranflug, während alle jene Pflanzen im angrenzenden Bestande nicht zu finden sind. Die auf jenen Stellen schon vorher vorhandenen Gräser (Anthoxanthum, Aira, Agrostis, Nardus, Luzula u. a.) und Beerkräuter entwickelten sich in üppigster Fülle, so daß sich die umgrabenen Plätze wie saftiggrüne Inseln aus der niedrigen grau- und braungrünen Bodenflora des übrigen Bestandes schon von weither sichtbar herausheben und mit dem bezeichnenden Namen „Insel" belegt worden sind.

In einem anderen 100jährigen Föhrenbestande auf Boden 4. Klasse (Flora: Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Cladonia und Vaccinium Myrtillus) wurden 0,5 bis 5 *ar* große, holzleere Lücken, auf denen sich keine Anflugföhren befanden, ringsum mit einem Stichgraben umgeben und mit Föhren- und Fichtensamen, sowie Eicheln (Quercus Rubra) und Bucheln ohne vorhergegangene Bodenbearbeitung besäet. Die gleiche Saat wurde gleichzeitig außerhalb der Inseln ausgeführt. Innerhalb der Stichgräben stehen jetzt wunderbar kräftige Föhren und Eichen — aber mit dem Kennzeichen der Schattenpflanzen — sowie etliche Fichten und Buchen, während sich 2 bis 3 *m* davon entfernt jenseits der Stichgräben die anfänglich aus dem schlecht gekeimten Samen entwickelten, von vornherein kümmerlichen Föhren, Fichten und Buchen vollständig wieder verloren haben. Die außerhalb der Gräben noch vorhandenen jungen Eichen haben kaum ein Fünftel der Höhe ihrer Altersgenossen auf den Inseln erreicht und versprechen keine lange Lebensdauer mehr. Auch in diesem Bestande

tragen die Inseln eine von der Umgebung stark abweichende, reiche und kräftig entwickelte Bodenflora. Die Resultate dieser Versuche zeigen deutlich, daß die ungenügende Entwicklung des Jungwuchses im Halbschatten oder unter dem Schirm älterer Bestände nicht auf Lichtmangel, sondern auf die Konkurrenz der Wurzeln nebenstehender Altholzstämme zurückzuführen ist. Auch die Gestaltung der Flora, der Sträucher, Halbsträucher, Kräuter, Gräser und Moose in unseren Waldbeständen hängt nur in ganz untergeordnetem Maße von der stärkeren oder schwächeren Beschattung ab, vielmehr in erster Linie von der Ausnutzung der Bodenfeuchtigkeit durch die Wurzeln der überstehenden Waldbäume.

Ferner ist das Zurückbleiben des Jungwuchses unter Überhältern nicht auf Beschattung, Tropfenfall oder starke Licht-, respektive Wärmereflexwirkungen, sondern nur auf Wurzelkonkurrenz seitens der Überhälter zurückzuführen. Die Überhälter trocknen den Boden mit ihren Wurzeln so stark aus, daß die jungen Pflanzen sich nicht gehörig entwickeln können. Auf frischen Standorten tritt diese Folge des Überhaltes weniger in die Erscheinung. Auch ist die Wirkung aller Überhälter auf der gleichen Fläche nicht eine völlig gleiche, da die Ausbreitung der Flachwurzeln bei verschiedenen Stämmen eine unterschiedliche ist. Die Stämme mit weithin ausgebreiteten Seitenwurzeln verursachen selbstverständlich einen größeren Schaden als Stämme mit beschränktem Wurzelballen. Auf den gleichen Ursachen beruhen die örtlichen Verschiedenheiten in der Entwicklung des Buchenjungwuchses in einem auf der ganzen Fläche gleichartig gestellten Samenschlage. Auch die Beobachtung, daß sich in ein und demselben Samenschlage ein freudig wachsender Jungwuchs unter die Kronen und bis unmittelbar an den Stamm einzelner Samenbäume herandrängt, während in einem scharf begrenzten Umkreise um andere Samenbäume jeder Aufschlag fehlt, ist unschwer durch Verschiedenheiten des Bodens und der Ausbildung der Seitenwurzeln der einzelnen Samenbäume zu erklären.

Auch bei Nachbesserungen auf freier Kulturfläche haben wir mit der Wurzelkonkurrenz zu rechnen. Wie häufig finden wir, daß die Nachbesserungen in älteren Kulturen auf trockenem oder nur mäßig frischem Boden ohne jeden Erfolg bleiben. Ist zwischen die stark vorwachsenden Überreste der ersten Kulturanlage hineingepflanzt worden, so durchwurzeln diese die frisch gelockerten Pflanzlöcher in 2 bis 3 Jahren derartig, daß das Wachstum der jüngeren, schwächeren Pflanzen infolge zu großer Trockenheit ihres Standraumes zum Stillstand kommt. Sollen Nachbesserungen auf trockenen Föhrenkulturflächen Erfolg haben, so müssen sie spätestens im dritten Jahre nach der ersten Kulturanlage zur Ausführung kommen. Die Nachbesserungen älterer Kulturen sind entweder ganz zu unterlassen oder nach Beseitigung der Wurzelkonkurrenz durch einzelständige Vorwüchse der ersten Kultur auf zusammenhängenden, abgebuschten Flächen auszuführen.

Über den Einfluß des Waldbestandes auf die Bodenfeuchtigkeit ist in dieser Zeitschrift schon so mancher wertvolle Aufsatz — namentlich von Hoppe — veröffentlicht worden, daß es unnötig erscheinen könnte, über diese ausreichend geklärte Sache noch weiteres mitzuteilen. Dennoch kann ich es nicht unterlassen, die Resultate meiner eigenen Bodenuntersuchungen mitzuteilen, weil sie sich auf den Einfluß der kleinen Isolierungsgräben in ungelichteten Beständen auf die Bodenfeuchtigkeit beziehen und als Beweise der Richtigkeit meiner Behauptung anzusehen sind, daß viele Erscheinungen des Waldbaues, welche bisher durch mangelhaften Lichtgenuß erklärt wurden, auf Wurzelkonkurrenz, respektive auf mangelhafte Bodenfeuchtigkeit zurückzuführen sind.

Am 28. Juni, 15. Juli, 15. August und 4. September 1902 habe ich die Bodenfeuchtigkeit in einem 100jährigen Föhrenbestande 18 bis 20 *m* Bestandeshöhe, 0·7 Vollbestand, 200 *fm* Derbholzvorrat, 90% Nutzholz, IV. Bo-

nität, Diluvialsand, ebene Lage, in 3, 15 und 30 *cm* Tiefe unter der Oberfläche des Mineralbodens untersucht, und zwar:

I. Innerhalb einer Lücke von 30 *m* Durchmesser rings umgeben von einem 25 *cm* tiefen Stichgraben, a) an der Südseite der Lücke, also im Seitenschatten des umgebenden Bestandes, b) an der Nordseite der Lücke, also auf der von der Sonne beschienenen Seite; der Boden der Lücke ist überall von einer dichten Grasnarbe überzogen, das Wachstum der durch Saat entstandenen jungen Föhren und Eichen ist ein vorzügliches; II. auf einer Lücke von 20 *m* Durchmesser, ohne Graben, Boden stark von lebenden Kiefernwurzeln durchzogen, Flora vorwiegend Cladonia, kein Jungwuchs; III. im Bestande, unweit des Einschlages I a, aber außerhalb des Grabens, also im Bereich der Wurzeln, Flora weist Hypnum Schreberi. Die Bodenproben sind bei 80 bis 100° C. 48 Stunden getrocknet. Die Feuchtigkeitsprozente beziehen sich auf das Volumen, 100 cm^3 Frischvolumen des gewachsenen Bodens enthalten x cm^3 Wasser. Die Niederschlagsmengen während des Untersuchungszeitraumes sind für die hiesige Gegend ziemlich normal gewesen. Dieselben haben betragen:

Tabelle 1. Niederschläge.

Zeitraum	Zahl der Tage mit mindestens 0·1 mm	Zahl der Tage mit mehr als 0·2 mm	Zahl der Tage mit mindestens 1·0 mm	Größte Höhe in 24 Stunden gemessen mm	Gesamtniederschlag mm	Zahl der Beobachtungstage	Durchschnittlicher Niederschlag pro Tag mm
1.–28./6. 1902	12	10	10	16·0	63·1	28	2·25
29./6.—15./7.	11	11	6	11·8	40·6	17	2·39
16./7.—15./8.	24	19	11	18·0	55·4	31	1·79
16./8.—4./9.	9	8	4	19·5	39·2	20	1·96

Es sind häufige Sonnentage, hohe Lufttemperaturen und meist West-, Südwestwinde zu verzeichnen gewesen.

Bodenfeuchtigkeit, Volumprozente.

Tabelle 2.

Datum der Untersuchung	Bodentiefe cm	Lücke mit Graben, nicht durchwurzelt: a) auf der Schattenseite I.	a) auf der Schattenseite II.	b) auf der Sonnenseite I.	b) auf der Sonnenseite II.	Lücke ohne Graben, durchwurzelt I.	Lücke ohne Graben, durchwurzelt II.	Bestand außerhalb des Grabens, durchwurzelt I.	Bestand außerhalb des Grabens, durchwurzelt II.
		Einschlag							
28. Juni 1902	3	11·9	12·8	14·4	13·5	8·9	10·1	10·8	8·3
	15	10·7	9·1	10·4	10·1	5·8	7·4	6·4	5·4
	30	7·6	7·4	8·1	8·4	4·7	6·2	5·2	4·6
15. Juli 1902	3	13·6	14·5	14·6	13·1	12·2	11·7	12·5	12·8
	15	9·7	10·7	9·2	9·8	8·5	7·6	8·2	7·7
	30	7·9	8·5	6·3	6·2	6·3	4·9	6·1	5·8
15. August 1902	3	14·3	15·9	12·2	11·5	9·0	8·2	10·4	5·6
	15	7·4	8·8	7·4	7·8	6·2	5·5	6·8	4·6
	30	6·7	7·5	6·0	6·0	5·1	4·2	5·8	4·4
4. September 1902	3	15·4	13·0	12·8	15·0	7·7	8·0	8·3	6·4
	15	8·9	6·7	8·4	8·7	4·1	3·8	3·4	4·6
	30	6·2	5·0	5·8	6·7	3·5	3·0	3·3	3·3

Die Resultate der Tabelle 2 lassen den Einfluß der Durchwurzelung des Bodens, respektive der Anfertigung eines 25 *cm* tiefen Grabens zum Zwecke des Durchschneidens der flachstreichenden Wurzeln in Föhrenbeständen auf trockenem Boden auf die Bodenfrische deutlich erkennen. Zu gleichen Ergebnissen haben folgende Untersuchungen geführt. In einem dichtgeschlossenen, gutwüchsigen 50jährigen Föhrenstangenholz auf Boden III. Bonität wurde im Jahre 1902 ein Hohlzylinder aus verzinktem Schmiedeeisen von 40 *cm* lichter Weite und 40 *cm* Höhe mittels eines Holzklöppels so tief in den Boden eingetrieben, daß der obere Rand annähernd mit dem Mineralboden unter dem Bodenüberzuge abschnitt. Der untere Rand des Gefäßes war verstahlt und scharf gemacht worden, um den Bodenüberzug und alle Wurzeln glatt durchzuschneiden. Die Erde innerhalb dieses Hohlzylinders hat also keine Umlagerung erfahren und unterscheidet sich von dem Boden des umgebenden Bestandes nur dadurch, daß alle Föhrenwurzeln innerhalb des Gefäßes durchschnitten und zum Absterben gebracht sind. Beim Eintreiben des Zylinders ist eine normal überschirmte Fläche ausgesucht. Nachdem der Zylinder über zwei Jahre im Boden gestanden hat, ist die Bodenfeuchtigkeit im Zylinder und außerhalb desselben in seiner unmittelbaren Nähe am 30. Juni 1904 untersucht worden. Dabei haben sich folgende Bodenfeuchtigkeits-Volumprozente ergeben.

Tabelle 3.

Ort der Probeentnahme	Unter der Humusdecke	In			
		10	20	30	40
		Zentimeter Bodentiefe			
Innerhalb der Zylinder	15·2	13·8	11·0	8·8	7·2
Außerhalb der Zylinder	13·8	4·5	4·8	3·9	3·4

Im Jahre 1901 wurde in einem 120jährigen Föhrenaltholzbestande (22 *m* hoch, 260 *fm* Derbholzvorrat, Vollbestand 0·7, Bonität III/IV, Flora: Juniperus, Hypnum, Vaccinium, Calluna, Boden eben, mittelkörniger Diluvialsand) ein ähnlicher eiserner Hohlzylinder, wie vorhin beschrieben, in die Erde hineingetrieben, derselbe aber obenauf durch einen gut schließenden Deckel verschlossen. Die Fuge zwischen Zylinder und Deckel wurde wasserdicht verkittet. Ein Meter davon entfernt wurde eine 1 *m* im Quadrat große Eisenblechplatte durch Mennige gegen Rost geschützt und mit einem 5 *cm* hohen, nach unten gebogenen Rande versehen, auf den Boden mit natürlicher Bodendecke (Moos, Abfall ꝛc.) gelegt. Der Rand wurde so tief in den Boden gedrückt, daß die Platte glatt auf der Bodenstreu auflag. Die Einwirkung der Blechplatte und des oben geschlossenen Hohlzylinders auf den Boden stimmt darin überein, daß beide den Zutritt der atmosphärischen Niederschläge abhalten, dagegen das Absickern des Bodenwassers und das Anfeuchten der oberen Bodenschicht durch Kondensation des in der Untergrundluft enthaltenen Wasserdampfes nicht verhindern. Der einzige Unterschied besteht nur darin, daß die Erde unter der Eisenplatte von lebenden Föhrenwurzeln durchzogen ist, während die letzteren im Hohlzylinder fehlen. Am 4. November 1902 habe ich den Boden untersucht. Es ergaben sich folgende Feuchtigkeitsprozente (auf das Frischvolumen des gewachsenen Bodens bezogen):

Tabelle 4.

Entnahme der Bodenprobe	In			
	5	20	35	40
	Zentimeter Tiefe			
Unter der Eisenplatte	6·7	4·0	3·8	2·5
Aus dem Hohlzylinder	11·7	9·8	8·1	7·1

Im Jahre 1901 ist in dem vorhin schon aufgeführten 50jährigen Föhrenstangenholze III. Bonität eine Eisenplatte von gleicher Beschaffenheit wie beim vorhergehenden Versuche 45 *cm* tief derartig in den Boden hineingelegt, daß der umgebogene Rand aufrecht gerichtet war. Der Aushub aus dem Loch wurde unter möglichster Wahrung der natürlichen Schichtenfolge nachträglich wieder in das Loch hineingefüllt und die vorhin bei Seite gelegte Streudecke sorgfältig obenauf wieder ausgebreitet. Daneben wurde ein 40 *cm* hoher Hohlzylinder in den Boden eingelassen. Derselbe war vorher an einer anderen benachbarten Stelle in den Boden hineingetrieben, mit dem eingeschlossenen Erdzylinder wieder herausgehoben und unterhalb durch einen gut passenden Boden mit aufgerichtetem Rande möglichst dicht verschlossen. Ein Verkitten der Fuge ist leider unterblieben, so daß ein mäßiger Austritt des Bodenwassers nicht verhindert worden ist.

Die beiden Vorrichtungen (Blechplatte mit aufgebogenem Rande und Hohlzylinder mit Boden) lassen zwar den Zutritt der atmosphärischen Niederschläge zu, erschweren aber das Absickern des Bodenwassers. Verschieden wirken sie nur dadurch, daß sich im Bodenraum über der Blechplatte die Wurzeln der nebenstehenden Föhren ungehindert haben ausbreiten können (gefördert durch die stattgefundene Bodenlockerung), im Hohlzylinder dagegen lebende Föhrenwurzeln fehlen.

Am 30. Juni 1904 — also nach 3jährigem Liegen der Blechplatte im Boden — hat die Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit stattgefunden. Es ergaben sich folgende Volumprozente:

Tabelle 5.

Entnahme der Bodenprobe	In				
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm, unmittelbar über der Eisenplatte, resp. Gefäßboden	45 cm, unmittelbar unter der Eisenplatte
	Tiefe				
Über, resp. unter der Eisenplatte	6·7	4·6	5·5	4·8	4·5
Aus dem Zylinder	18·4	18·2	26·3	36·7	—
Aus dem Bestande	4·5	4·8	4·6	4·3	4·7

Daß die außerordentlich geringe Feuchtigkeit des Bodens über der das Absickern des Wassers hindernden Eisenplatte — besonders im Vergleich zu der Feuchtigkeit in dem unten geschlossenen Zylinder — fast ausschließlich auf die reichlich in jenem Boden gefundenen feinen Föhrensaugwurzeln zurückzuführen ist, ergibt ein Vergleich mit den Resultaten der Bodenfeuchtigkeitsuntersuchung

am 24. Oktober 1902 über einer Eisenplatte, welche ein Jahr zuvor auf einer 2jährigen freien Kulturfläche 45 *cm* tief in den Boden unter Beachtung der gleichen Regeln wie beim vorher beschriebenen Versuch eingelegt war. Hier waren infolge des erst 2jährigen Aufwuchses und der kürzeren (1jährigen) Versuchsdauer keine Föhrenwurzeln in dem Bodenraum über der Platte hineingewachsen, und nun macht sich daher der Einfluß der verhinderten Absickerung in deutlichster Weise bemerkbar.

Bodenfeuchtigkeits-Volumprozente:

Tabelle 6.

Entnahme der Bodenprobe	In					
	5 *cm*	20 *cm*	35 *cm*	43 *cm* (oberhalb der Eisenplatte)	46 *cm* (unterhalb der Eisenplatte)	70 *cm*
	Tiefe					
Über, resp. unter der Eisenplatte	14·2	15·2	21·3	24·8	8·7	5·8
Gewachsener Boden daneben	14·6	10·7	8·6	6·9	6·9	7·6

Aus allen diesen Untersuchungen dürfte die Erkenntnis des großen und ausschlaggebenden Einflusses hervorgehen, welchen die Wasser aufsaugende Tätigkeit der lebenden Baumwurzeln auf die Feuchtigkeit des Waldbodens ausübt. Desgleichen wird durch die Ergebnisse der Untersuchungen unwiderleglich bewiesen, daß in einem geschlossenen und gelichteten Bestande die Feuchtigkeit einer Bodenstelle sofort bedeutend zunimmt, wenn die in der Oberschicht des Bodens hinstreichenden Wurzeln der Nachbarstämme durchschnitten werden. Stellt man mit dieser bewiesenen Tatsache die andere gleichfalls bewiesene Tatsache zusammen, daß das Wachstum junger Pflanzen auf kleinen, bisher völlig kahlen Bestandeslücken sofort möglich wird, wenn durch einen 20 bis 30 *cm* tiefen Stichgraben die Wurzeln der angrenzenden Bäume abgeschnitten werden, im Schirmstande aber keinerlei Lichtung vorgenommen wird, so ergibt sich daraus mit zwingender Notwendigkeit der Satz, daß das Ausbleiben einer Verjüngung oder das Kümmern, respektive Verschwinden einer entstandenen Verjüngung auf ärmerem, trockenerem Boden nicht auf ungenügenden Lichtzufluß, sondern auf die Wurzelkonkurrenz der Nachbar- und Schirmstämme, respektive auf Austrocknung des Bodens durch diese Stämme zurückzuführen ist. Der für die Entwicklung des Jungwuchses förderliche Einfluß eines Nachhiebes in einem Schirmbestande wird nicht durch vermehrten Lichteinfall, sondern durch die Abtötung der auszehrenden Flachwurzeln verursacht.

Die Behauptung, daß der Jungwuchs auf gutem Boden weniger Licht gebrauche als auf trockenem Boden, ist pflanzenphysiologisch durch nichts erwiesen und gänzlich unverständlich. Dagegen ist es ganz klar, daß die Wurzelkonkurrenz auf frischem Boden, in feuchten Lagen, an Schattenhängen, in Gegenden mit reichen Niederschlägen oder großer Luftfeuchtigkeit lange nicht so verderblich wirkt als auf trockenen Standorten und in regenarmen Gebieten.

Unbewußt hat man durch die sogenannten Lichtungen die dem Jungwuchs schädliche Wurzelkonkurrenz beseitigt. Dasselbe kann man aber auch dadurch erreichen, daß man die Wurzeln der Altholzstämme rings herum um einen kümmernden Jungwuchs durch Anfertigung eines zirka 30 *cm* tiefen Grabens abschneidet.

Der **weitaus größte** Teil der Wurzeln aller unserer Waldbäume, auch der sogenannten Tiefwurzler, liegt in der humosen Oberkrume und auch hier wieder oben, dicht unter der auflagernden Humusschicht, ein großer Teil der Saugwurzeln lebt sogar ganz oben, in dem mineralerdefreien sogenannten Rohhumus. Da die Dammerdeschicht oder Oberkrume selten eine Mächtigkeit von 30 *cm* Tiefe erreicht, in trockenen Sandböden ist sie meist nur 10 bis 20 *cm* mächtig, so reichen 25 bis 30 *cm* tiefe Gräben in der Regel völlig aus, den Hauptteil der den Wachsraum der jungen Pflanzen austrocknenden Altholzwurzeln durchzuschneiden und die gefährliche Wurzelkonkurrenz zu beseitigen. Selbstverständlich müssen die Gräben offen bleiben, da sich sonst an den Schnittflächen der schwächeren Wurzeln Adventivwurzeln bilden, die durch den gefüllten Graben hindurch in die Bestandeslücke, respektive in den Verjüngungshorst wieder hineinwachsen.

Gayer schreibt in seinem Waldbau, S. 46: „Es ist eine lange Reihe großer Sünden, welche die frühere Forstwirtschaft, zum Teil selbst noch die heutige, auf diesem Gebiete" (d. i. der Beachtung des Lichtanspruches der verschiedenen Holzarten bei Erwägung und Beurteilung fast aller waldbaulichen Maßnahmen) „zu verzeichnen hat, es sind viele Mißgriffe geschehen und manche Irrwege, namentlich bei der Bestandesbildung, eingeschlagen worden, deren traurige Folgen uns nachdrücklichst auffordern, auch bezüglich der Bedeutung des Lichtes beim Holzwachstum naturgesetzlich und vorzüglich Holzarten gerecht zu verfahren." Diesen Ausführungen des im übrigen hoch bedeutenden und verdienstvollen Forstmannes setze ich auf Grund eigener Untersuchungen und Beobachtungen die Behauptung entgegen, daß der Einfluß des Lichtes auf das Wachstum der Pflanzen bisher von der Mehrzahl der Forstleute falsch gedeutet worden ist und infolge dieses großen Irrtums durch die Bevorzugung des Kahlhiebes mit nachfolgender Freikultur „Irrwege" eingeschlagen sind, die an manchen Orten zur Zerstörung der Bodenkraft des Waldes geführt haben.

Wenn wir „Mißgriffe" vermeiden wollen, müssen wir die wissenschaftlich völlig unbegründete Einteilung in Licht- und Schattenholzarten ganz aufgeben und den Ausdrücken „Licht- und Schattenform" durch „Freistands- und Schutzform" ersetzen, da auf Grund zutreffender Darlegungen unserer ersten Autoritäten auf dem Gebiete der Pflanzenbiologie jene Formen am **wenigsten durch den Einfluß des Lichtes, sondern vielmehr durch Anpassung an eine verschiedene Luft- und Bodenfeuchtigkeit, an die verschiedenen Transpirationsverhältnisse herbeigeführt werden.**

Wenn wir im Walde „naturgesetzlich" verfahren wollen, müssen wir nicht auf den Lichteinfall von oben, sondern auf die Wurzelkonkurrenz von unten achten. Dann werden wir imstande sein, den für die Erhaltung der Bodenkraft und die Erziehung wertvoller Nutzhölzer gleich schädlichen Kahlhieb durch eine naturgesetzliche Wirtschaftsform zu ersetzen.

Schlagführung und Verjüngung der Hochgebirgswaldungen.

Von Fr. **Marti**, Oberförster in Interlaken.

Die Wandlungen, welche die Ansichten über die verschiedenen Bestandesformen für den Gebirgswald in der Schweiz innerhalb des letzten Jahrhunderts durchgemacht haben, veranlassen mich, die hauptsächlichsten Wirtschaftsgrundsätze früherer und neuerer schweizerischen Forstleute aus der Praxis und Wissenschaft zusammenzustellen.

Eine gegenseitige Mitteilung der herrschenden Ansichten in den Fachzeitschriften angrenzender Alpengebiete kann nur von Nutzen sein, besonders da die österreichischen und bayerischen Alpen nicht wesentlich andere Verhältnisse aufweisen als die schweizerischen.

Der Hauptzweck meiner kurzen und unvollständigen Zusammenstellung geht dahin, den Nachweis zu leisten, daß die Frage der zweckmäßigsten Bewirtschaftung unserer Gebirgswaldungen noch durchaus nicht gelöst ist. Die daherigen Ansichten stehen sich namentlich in der Schweiz bis zur Stunde schroff gegenüber. Während die Theoretiker unbedingt und fast in allen Fällen zur Plenterwirtschaft zurückkehren möchten, schütteln über dieses Ansinnen viele Praktiker bedenklich die ergrauten Häupter.

Meine eigenen, kurzen Vorschläge am Schlusse dieser Zusammenstellung sollen nur zur weiteren Diskussion anregen.

Das Gebiet, welches ich bei dieser Abhandlung im Auge habe, ist der eigentliche Hochgebirgswald, welcher nach meiner Ansicht erst da beginnt, wo einzelne Gipfel oder Höhenzüge die obere Waldgrenze überschreiten, wo dann tiefer in das Gebirge eindringend der Wald auf die schroffen Talgehänge, die Einzugsgebiete der Wildbäche, die unproduktivsten Gehänge der Alpweiden und in den obersten Gebirgskesseln und Gletschergebieten meist auf den absoluten Waldboden zurückgedrängt worden ist.

Die größten Waldflächen befinden sich an den schroffen Gehängen der Haupt- und Seitentäler, welche am Fuße der Talsohlen bei vielleicht durchschnittlich 500 bis 1000 *m* Meereshöhe beginnend, bis zur oberen Waldgrenze zwischen 1500 und 2000 *m* Höhe reichen. Die Bewirtschaftung dieser Waldungen bietet, namentlich des Holztransportes wegen, meist große Schwierigkeiten. Die schönsten Erfolge der natürlichen Verjüngung im allmählichen Abtriebe oder beim Plenterbetriebe werden oft in kurzer Zeit vernichtet, wenn die Holzabfuhr aus den überliegenden Beständen nicht vollständig durch Weg- oder Riesenbau geordnet ist. Solch teure Anlagen und noch mehr deren Unterhalt erlaubt oft die Rentabilität abgelegenerer Waldungen nicht. Gewöhnlich ist auch bei der Schroffheit der Gehänge, von 50 bis 70% an, ein Abgleiten der Stämme nach der Fällung nicht zu vermeiden, namentlich im Winter bei schwacher Schneedecke oder bei gefrorenem Boden.

Hören wir, wie sich unser Altmeister Kasthofer, der erste bedeutende forstliche Schriftsteller des schweizerischen Hochgebirges, in seinen Werken hierüber ausspricht. Kasthofer war von 1806 bis 1831 Oberförster des bernischen Oberlandes in Interlaken, dann von 1832 bis 1837 Forstmeister und von 1838 bis 1843 Regierungsrat des Kantons Bern.

Er sah den Zustand unserer Hochgebirgswaldungen als höchst besorgniserregend an und zweifelte sehr, daß dieselben in Zukunft ihre Aufgabe der nachhaltigen Versorgung der Bevölkerung mit Brenn- und Bauholz und des Schutzes gegen Wildbach-, Lawinen- und Steinschlaggefahr erfüllen könnten.

Daß er die Hauptschuld der Plenterwirtschaft zuschrieb, geht aus folgenden Auszügen seiner 1818 erschienenen Schrift: „Bemerkungen über die Wälder und Alpen des bernischen Hochgebirges", hervor, wo Seite 70 bis 83 unter dem Kapitel „Forstwirtschaftliche Behandlung" folgende Sätze zu finden sind:

„Wenn die Holzschläge so geführt werden, daß ohne Rücksicht auf die Verjüngung des Waldbestandes die Stämme jedesmal nur da gefällt werden, wo es der Bedarf oder die Bequemlichkeit des Konsumenten mit sich bringt, so heißt eine solche ganz kunstlose Waldbehandlung „Plenterwirtschaft," und diese Plenterwirtschaft, die die Kindheit des Forstwesens bezeichnet, hat in den Waldungen des Oberlandes überall seit Jahrhunderten und bis vor wenigen Jahren ohne Ausnahme stattgehabt. Die Nachteile dieser Behand-

lung sind: „daß, wo sie seit langer Zeit in Ausübung war, keine Vergleichung zwischen Konsumtion und Reproduktion des Holzes, mithin keine Gewißheit bestehen kann über den höchstmöglichen Ertrag der Wälder, kein Plan der Nutzung und Verjüngung, kein voller Holzertrag des Bodens und keine unschädliche Fällung und Abfuhr des Holzes. Es liegt in der Natur der Waldbäume, daß, wo ihr Stand vereinzelt ist, sie sich stärker in Äste ausbreiten, und soweit ihre Trauffe reicht, keine anderen Holzpflanzen unter ihnen gedeihen. Die Plenterwirtschaft ist mithin ein immerwährender Verstoß gegen diese einfache Regel. Es ist äußerst selten im Oberlande nur eine halbe Juchart Waldes zu finden, wo nicht Bäume von allen Altern vermischt durcheinander stehen und wo der Wald ohne Blöße und gehörig mit Bäumen bestanden wäre."

Kasthofer empfiehlt dann für Buchen die Einführung der natürlichen Verjüngung mittels des allmählichen Abtriebes innerhalb 8 bis 12 Jahren und bezeichnet die verschiedenen Hiebe mit der „dunkelen Hauung", dem „Lichtschlag" und dem „Abtriebsschlag".

Von der Weißtanne spricht Kasthofer in diesem Kapitel gar nicht, dagegen wird für die Fichte folgendes Verfahren empfohlen:

„Die Fichtenwaldungen sollen immer so angehauen werden, daß die jungen Bezirke die älteren Bezirke gegen West und Südwest zum Schutze behalten, wodurch der alte Wald von den Windstürmen geschützt bleibt und die Samen auf die abgeholzten Bezirke getragen werden. Um die Besamung zu begünstigen, werden in den Fichtenwaldungen die kahlen Schläge in schmalen Parallelogrammen von nicht über 100 Fuß Breite geführt, deren längere Seiten senkrecht auf der Richtung Südwest stehen.

In unserem Hochgebirge, wo wegen heftigen Stürmen, mannigfaltigeren Witterungszufällen, wegen der höheren und steileren Lage der Waldungen, wegen Schnee- und Erdlawinen, Stein- und Eisfällen die Behandlung der Schläge ungleich schwieriger als in tieferen und flächeren Waldungen ist, fehlen noch hinreichende Erfahrungen, um mit Bestimmtheit über die Anwendbarkeit allgemeiner Regeln der deutschen Forstwirtschaft entscheiden zu können. Kahle Schläge sind in den Buchenwaldungen immer gewagt, und auch in den Fichtenwaldungen dürften sie selten ratsam sein, da auf dem rauhen Gebirge die junge Fichte immer so sehr des Schutzes älterer Stämme bedürfen wird, als in den tieferen Waldbezirken die Buche oder die Weißtanne bedarf, und kahle Schläge die Wirkung der Schnee- und Erdlawinen, der Stürme, der Eis- und Steinfälle vergrößern müßten. Mit der nämlichen Vorsicht, wie in Deutschland die Buchen- und Weißtannenwaldungen behandelt werden, sollten in unserem Gebirge die Fichtenwaldungen behandelt sein. Den Verheerungen der Windstürme zu begegnen, würde es dienlich sein, wenn die obersten Waldsäume immer so sorgfältig als möglich geschont und hier die stärker bewurzelten Arven, Lärchen und Ahorne angezogen würden. Auch sollen die Fichtenbestände im Gebirge mit diesen Holzarten untermischt sein, oder Streifen von jenen Holzarten angelegt werden, um die Wirkung der Stürme zu brechen. Auf Halden, die von Lawinenstürmen bestrichen werden, müßte die Vermehrung der Fichten vermieden, die Vermehrung der Lärchen hingegen begünstigt und hier auch vorzüglich der Vogelbeerbaum, die Weißerle und die Birke künstlich angezogen werden.

Was die Richtung der Holzschläge anbetrifft, so müßten die dunkeln, die lichten und die Abtriebsschläge schief von oben nach unten geführt werden, so daß auf der Schlagfläche selbst keine Schneelawinen entstehen könnten, da ihr Fortschreiten durch die unterhalb stehenden Waldbezirke verhindert wäre.

Bei dieser regelmäßigen Schlagwirtschaft rücken die Jahreshauungen dann von den ältesten Waldbezirken den jüngeren zu und durch die regelmäßige, auf

Taxation gegründete Schlageinteilung wird auch der Nachhalt bestimmt sein, ein Vorteil, der, wo die Plenterwirtschaft besteht, nie erreicht werden kann.

Da unsere Hochgebirgswaldungen seit Jahrhunderten durch die Plenterwirtschaft verdorben worden sind und fast ohne Ausnahme über ihren Ertrag angegriffen werden müssen, so entsteht die Frage, wie die Plenterwaldungen durch eine zweckmäßige Schlagwirtschaft ersetzt werden können. Nur dann, wenn die Bevölkerung wieder mit der Vegetationskraft dieser Täler in Ebenmaß gebracht wird, wenn Holzsurrogate aufgefunden, Holzsparkünste eingeführt, die Sorgfalt der Landleute selbst für die Erhaltung der Wälder angeregt werden, und eine tätige und kräftige Waldpolizei wirksam werden könnte, würde die jährliche Holzabgabe auf den Nachhalt der Wälder reduziert, die Plenterwirtschaft allgemein abgeschafft und eine regelmäßige Schlageinteilung und Bewirtschaftung Bestand gewinnen können.

Einstweilen würde die Plenterwirtschaft möglichst geregelt und müßten die Holzschläge, statt über den ganzen Wald, nach und nach auf kleinere Teile eingeschränkt, so daß die Waldungen in den Altersperioden schärfer abgeschieden werden."

Im 2. Teil des von Kasthofer 1829 erschienenen „Lehrer im Walde" empfiehlt derselbe für die Fichte an breiten, steilen Bergseiten zum Abtrieb gleichalteriger, haubarer Bestände Kulissenhiebe von 50 bis 80 Fuß, also von 15 bis 25 *m* Breite in der Richtung des größten Gefälls, welche mit gleich breiten Streifen des stehen gelassenen Altbestandes abwechseln. Für Buche und Weißtanne wird die Verjüngung durch Absäumungen und allmählichen Abtrieb empfohlen.

Es sind dies auszugsweise die in den Schriften Kasthofers über Schlagführung und Verjüngung enthaltenen Ratschläge, teilweise wörtlich, teilweise in abgekürzter Form.

Die Gründe, welche Kasthofer zu so abfälligen Urteilen über die Plenterwirtschaft bewogen haben mögen, sind aus seinen eigenen Äußerungen unschwer zu ermitteln.

In erster Linie war es der Einfluß der deutschen Schule, welche damals die Plenterwirtschaft als gänzlich veraltet über den Haufen warf und die regelmäßige Schlagwirtschaft mit künstlicher oder natürlicher Verjüngung empfahl.

In zweiter Linie mag das Bild der Oberländischen Gemeinde- und Privatwaldungen damals kein sehr beruhigendes gewesen sein. Aus dem früheren und jetzigen Zustande dieser Plenterwaldungen lassen sich Schlüsse über die Mißwirtschaft ziehen.

Statt des überalten, verkrüppelten oder faulen Holzes wurden den Beständen meist nur die zu Bau- und Nutzholz geeigneten, schönsten Stämme in bestem Wuchse entnommen, weil das Brennholz fast keinen Wert hatte und Rüst- und Transportkosten aus entfernteren Lagen nicht lohnte. Der Zuwachs sank daher in diesen ausgeraubten Waldungen immer mehr.

Durch die regellose Plenterung, welche der Witz deutscher Forstleute in „Plünderung" umgewandelt hat, waren zur Exploitation des Holzes eine Unzahl Holzschleifen und Erdrunsen, in der Ostschweiz „Reistzüge" genannt, notwendig, welche ohne Schonung der Bestände dieselben in der Richtung des Gefälls in breiten Streifen durchzogen. Bei Hochgewitter und Hagelschlag wurden diese kahlen Erdriesen zu flach- und tiefgründigen Rutschungen, Runsen und Grubenläufen aufgewühlt oder vereinigten sich zu Einzugsgebieten von Wildbächen, welche das untenliegende Kulturland verschütteten.

Die übeln Folgen dieser Mißwirtschaft aus der damaligen Zeit sind fast überall zu konstatieren.

Noch bei Antritt meiner Stelle 1878 waren an den Steilhängen des Brienzersee in den Gemeindewaldungen viele Bestände zu finden, wo auf große

Strecken kein gerade gewachsener, als Bau- oder Nutzholz tauglicher Stamm zu finden war. Die Buchenbestände wurden an solchen Steilhängen, wo selbst der unerschrockene Bergbewohner der Sache nicht recht traute, in einer Art Kopfholzwirtschaft genutzt, d. h. die Stämmchen kamen im Alter von vielleicht 40 bis 50 Jahren mit 1 bis 4 *m* hohen Stöcken zum Abtriebe. Diese Stöcke sollten gegen Steinschlag und Abrutschung schützen und durch ihre Ausschläge zu späteren Nutzungen verhelfen. Reste dieser Wirtschaft waren bei meinen ersten Holzanzeichnungen in den Gemeindewaldungen des rechten Brienzerseeufers fast überall vorhanden. Es waren uralte, 2 bis 4 *m* hohe, oft 1 bis $1^1/_2$ *m* dicke, im Innern faule und hohle Ausschlagstöcke, welche am Kopfe gar wunderliche Formen angenommen hatten und mit ihren weitausgebreiteten Ausschlägen oft einen Kronendurchmesser bis 15 *m*, also eine Fläche von zirka 175 m^2 einnahmen. In den Waldungen der Bürgergemeinde Unterseen ist der Kuriosität halber noch ein Rest eines solchen Buchenbestandes stehen geblieben.

Denken wir uns nun ferner, daß in diesen durchlichteten, von Runsen durchzogenen Gebirgswaldungen, die Ziegen- und Schafweide fast uneingeschränkt ausgeübt und daß dadurch alle natürliche Besamung der Fichte, Tanne und Buche im Keime zugrunde gerichtet wurde, daß durch den Tritt der Tiere sich die Runsen und Rutschhalden stets vergrößerten, so können wir uns gewiß den trostlosen Kontrast vergegenwärtigen, welchen Kasthofer im Vergleich zu den wohl geordneten Waldbildern der deutschen Schlagwirtschaft empfand.

Solche Zustände waren übrigens noch bis in die neuere Zeit im Oberlande vorhanden.

So schrieb z. B. Herr Oberförster Risold in dem 1873 über die Gemeindewaldungen Wilderswyl entworfenen Wirtschaftsplan wörtlich:

„Was die Wiederverjüngung betrifft, so steht es leider schlimm damit. Die Anpflanzungen und Ergänzungen sind sehr unbedeutend; vielmehr wurde die abgeholzte Fläche dem natürlichen Anfluge anheimgestellt. Daß derselbe sehr ungleich ausfallen mußte, ist bei der zum Teil sehr großen Schlagfläche selbstverständlich; er konnte aber um so weniger gedeihen, als die Ziegenweide in großem Maßstabe stets und noch zur Stunde betrieben wird. So kommt es, daß Schläge von 25 Jahren her noch jetzt zur Hälfte kahl sind. Solches ist der Fall mit zirka 200 Jucharten Schlagfläche des Bannwaldes, wo noch jetzt 100 Jucharten guter Waldboden bloß daliegen, wiewohl der Abtrieb schon vor 25 Jahren (1848) stattfand." — Diese Flächen waren noch 1878 in beinahe demselben Zustande. Erst den schützenden Bestimmungen des eidgenössischen Forstgesetzes vom Jahre 1876 ist es zu verdanken, daß nebst den Staatswaldungen nun auch die Gemeinde- und Korporationswaldungen wohl im ganzen Schweizer Hochgebirge mit geringen Ausnahmen wieder zu voller Bestockung des ertragsfähigen Bodens gelangt sind.

Nun ist doch eine kleine Abschweifung zu den gleichzeitigen Ansichten im angrenzenden österreichischen Alpenlande notwendig; denn verfolgen wir die Literatur über Schlagführung und Verjüngung im Hochgebirge weiter, so müssen wir das Handbuch der Forstwirtschaft im Hochgebirge von Zötl, Assistent der österreichischen Forstlehranstalt Mariabrunn, vom Jahre 1831 erwähnen.

Zötl unterscheidet in seinem Werke rücksichtlich Abtrieb auf Selbstbesamung für das österreichische Alpenland drei Kategorien von Waldungen, nämlich:

1. Hochgebirgswaldungen, die obersten zusammenhängenden Waldungen in den meist unbewohnten Seitentälern, zum größten Teile dem Staate gehörend.
2. Mittelgebirgswälder, die Waldungen an den Seitenhängen bis zur Waldgrenze reichend, meist den Gemeinden gehörend.
3. Vorgebirgswaldungen, meist Privatwaldungen.

Über die erste Kategorie, die Hochgebirgswaldungen, sagt Zötl wörtlich:

„Da die Fichte fast ausschließlich die Hochgebirgswälder bildet, so ist die Schlagführung nur in Beziehung auf die Fichte zu behandeln.

Zufolge der Beschaffenheit der Hochgebirgswälder kann in ihnen der Abtrieb nur mittels solcher Schläge stattfinden, aus denen das Holz mit einemmale niedergeschlagen und ausgeliefert, die Besamung des Schlages aber von den noch unangegriffenen Waldteilen erwartet wird".

Es wird nun hier ausschließlich die Verjüngung mittels schmalen Absäumungen von zirka 100 Schritt Breite, ähnlich wie von Kasthofer, empfohlen und das Verfahren speziell erläutert für glatte, riegelige, geteilte, absätzige, muldige, buchtige Bergseiten, Bergrücken, Ecke, Gräte, Kuppen, und einzeln stehende Köpfe. Der Abtrieb soll immer so geschehen, daß die Schlagrichtung der Hauptwindrichtung entgegengesetzt, eine Besamung vom Mutterbestande möglichst leicht erfolgt und Windwurf vermieden wird. Die Waldungen sind in so viele Hiebszüge zu teilen, daß ein neues Vorschreiten der Schläge erst nach vollständiger Besamung der alten Schlagflächen geschehen soll.

Auf alle die einzelnen Ratschläge einzutreten, würde hier zu weit führen.

Für die zweite Kategorie, die Mittelgebirgswälder, den Gemeinden der Haupttäler gehörend, empfiehlt der Verfasser mehr die Einführung der regelmäßigen Plenterung am Platze der regellosen Wirtschaft. Er sagt: „Die Anwendung der kahlen Schläge kann nicht stattfinden an Orten, wo bisher bloß aussäuberungsweise geholzt und der Bedarf bald da, bald dort teils stammweise, teils platzweise herausgehauen wurde. Wollte man hier kahle Schläge führen, so müßte viel junges Holz mit dem haubaren zugleich gefällt werden. In solchen Fällen tritt an die Stelle kahler Schläge ein regelmäßiges Durchplentern, welches darin besteht, daß man alle überständigen und schadhaften Stämme, die deswegen zurückblieben, weil man lieber und leichter das gute, gesunde Holz wegnahm, durch den ganzen Wald heraushaut."

Aus dieser Äußerung können wir entnehmen, daß die österreichischen Gebirgsbewohner damals mit Rücksicht auf schonungslose Raubwirtschaft nicht besser waren, als unsere schweizerischen Bergleute. Zötl empfiehlt dann die Einführung der „regelmäßigen Plenterung" und möchte an dieser Bewirtschaftungsweise der Gemeindewaldungen auch für die Zukunft festhalten, da sie bei der nicht abzuschaffenden Waldweide und Streunutzung noch am ehesten zur Erhaltung der Schutzwaldungen geeignet sei.

Zötl sagt ferner:

„Die regelmäßige Plenterung gewährt noch jene physischen Vorteile, wodurch die natürliche Waldverjüngung möglichste Sicherheit erhält. Sie beschützt und beschattet mäßig den Boden und das keimende Samenkorn; die haubaren Stämme werden durch ihren freiern Stand zu früheren und häufigeren Samenerträgen getrieben; der Zuwachs des Holzes ist viel lebhafter als im geschlossenen Stande, wodurch die Haubarkeit schneller wiederkehrt; die Sortimente sind mannigfaltiger; auf dem immerfort bewachsenen Boden ist weder das Abgleiten von Lawinen noch das Abbrechen von Erdfällen zu besorgen".

Wir müssen hier leider die weiteren Ausführungen Zötls abbrechen und zu den Ansichtsäußerungen unserer späteren schweizerischen Autoren zurückkehren.

Landolt sagt in seinem 1866 erschienenen Werke „Der Wald":

„Der Plenter- oder Fehmelwald steht dem vom Menschen noch nicht berührten Urwald am nächsten, insoferne er nicht übernutzt ist und nicht durch schonungslose Ausübung der Waldweide gelitten hat. Leider entsprechen aber unsere im Gebirge vorkommenden Plenterwälder dem Ideal in den wenigsten Fällen. Die leicht zugänglichen sind, soweit sie nicht als Schutzwaldungen betrachtet werden, übernutzt und zeigen nicht nur einen sehr fühlbaren Mangel an haubaren Stämmen, sondern infolge schonungsloser Ausübung der Waldweide auch wenig oder gar

kein junges Holz. Die schwerer zugänglichen, die Bannwaldungen dagegen enthalten beinahe nur alte Bäume.

Wo sich der Plenterwald in einem guten Zustande befindet und darin erhalten wird, schützt er den Boden am wirksamsten gegen Abschwemmungen und erfüllt überhaupt seine Aufgabe im Haushalte der Natur am vollständigsten.

Der Plenterwald ist daher an allen steilen, den Abschwemmungen, Schneeabrutschungen und Steinschlägen ausgesetzten Hängen, in rauhen, exponierten Lagen und in den Lokalitäten, in welchen die ununterbrochene Erhaltung eines den zerstörenden Elementen Widerstand leistenden Waldes notwendig erscheint, jeder anderen Betriebsart vorzuziehen.

Soweit der Plenterbetrieb durch die Standortsverhältnisse nicht geboten ist, wird von Landolt der schlagweise behandelte Hochwald als die empfehlenswerteste Betriebsart bezeichnet.

Ganz ähnlich spricht sich der bernische Kantonsforstmeister Fankhauser in seinem „Leitfaden für die Bannwartenkurse" aus; doch wird schon in der 3. Auflage 1880 dem Vorurteil entgegen getreten, daß man vielfach den Plenterwald als eine wenig abträgliche Betriebsart hinstelle, welche nur unter besonderen Verhältnissen Berücksichtigung verdiene. Es sei dies durchaus unrichtig, indem diese Mängel der fehlerhaften Wirtschaft zur Last gelegt werden müssen und mit Recht komme in neuerer Zeit der Plenterwald wieder mehr zu Ehren. Ein rationeller Plenterbetrieb erfordert viel forstmännisches Verständnis und habe das Augenmerk auf die Ermöglichung der Verjüngung zu richten. Wo solche noch fehlt, sucht man so große Lücken zu hauen, daß der Anflug nicht nur erscheinen, sondern sich auch entwickeln kann. Vorteilhaft sei es nicht, jedes Jahr im ganzen Walde herum Holz zu schlagen, sondern fortschreitend nur in einzelnen Abteilungen das alte Holz heraus zu plentern, d. h. die Waldungen im geregelten Plenterbetrieb zu bewirtschaften.

Epochemachend war dann der 1880 erschienene Waldbau von Prof. Gayer in München, welcher mit den aus Kahlschlagwirtschaft und künstlichem Anbau hervorgegangenen reinen Fichtenbeständen, deren Existenz von Sturm, Insekten, Pilzen und Feuer stets bedroht sei, scharf ins Gericht ging, und die Forstleute zur Rückkehr zu naturgemäßeren Bestandesformen und Holzartenmischungen in allen Abstufungen vom gleichalterigen und reinen Hochwalde zur echten Femelhochwaldform mit den nach Standort geeigneten Holzartenmischungen ermahnte. Dieses Werk fand auch in der Schweiz volle Würdigung.

In der schweiz. Zeitschrift f. d. Forstwesen Nr. 1 pro 1899 gibt Prof. Engler in einem Aufsatze: „Wie sollen wir unsere Rottannenbestände verjüngen?" Anleitung über die oft so schwierige Aufgabe, indem er die Umwandlung in gemischte Bestände überall da empfiehlt, wo bei durchlöcherten, kranken, verunkrauteten Beständen nicht mehr auf natürliche Verjüngung zu rechnen ist. Wo man wegen der Höhenlage fast ausschließlich auf die Rottanne angewiesen sei, habe an Stelle des Mischwuchses der ungleichalterige Bestand zu treten. Man führe nur kleine Hiebe auf einmal, mache schmale Absäumungen oder nur ganz kleine Schläge, bringe dieselben unverzüglich in Kultur und warte solange mit neuen Schlägen, bis die Neubestockung der alten Schlagfläche vollständig gelungen sei. In Nr. 11 und 12 genannter Zeitschrift gibt dann derselbe Autor „Wirtschaftsprinzipien für die natürliche Verjüngung", woraus ich auf Seite 301 namentlich folgende Stelle erwähnen möchte:

„Besonders in steilen Nordlagen im Gebirge ist infolge der mangelhaften Insolation und der ungünstigen Schneeverhältnisse die Verjüngung schwieriger als auf anderen Expositionen. Die Gras- und Krautvegetation nämlich, die geringere Ansprüche an die Wärme macht, als die Waldbäume, nimmt in durchlichteten Beständen rasch vom Boden Besitz, es bildet sich Sauerhumus und der

anfliegende Samen findet selten ein geeignetes Keimbett; wenn er aber keimt, so gehen die jungen Pflänzchen während des langen Winters unter der zu Boden gedrückten Gras- und Krautvegetation zugrunde" usw.

Es ist dies gewiß der Hauptgrund, welcher den leider zu früh verstorbenen Praktiker Kantonforstinspektor Puenzieux in Lausanne, Kanton Waadt, zu seinem Artikel in der schweiz. Zeitschrift f. d. Forstwesen Nr. 5 vom Jahre 1900, betitelt: „Über Kahlschläge im Gebirgswald" bewogen hat. Er schreibt hier:

„Die 1867er-Versammlung des Schweiz. Forstvereines führte uns in die schönen Staats- und Gemeindewaldungen von Avançon zwischen 800 und 1500 *m* ü. M. in der Gemeinde Bex. Trotz da und dort unterbrochenem Schlusse fehlte die Verjüngung in den alten Beständen völlig. Man suchte die Gründe bald in mangelnder Samenproduktion, bald im Fehlen von Luft und Licht oder in der reichlichen Verunkrautung. Seither sind 30 Jahre verstrichen, aber mit der Selbstverjüngung ist es kaum besser geworden. Der Vergleich fällt ganz zum Vorteil der Kahlschlagwirtschaft, verbunden mit künstlicher Anpflanzung, aus, die uns die prächtigsten Jungwüchse geschaffen hat, wo die natürliche Verjüngung nicht gelingen wollte.

Sowohl im Alpen- als im Juragebiet des Kantons Waadt kommen viele ähnliche Fälle vor, in denen Naturverjüngung untunlich erscheint und durch die Kahlschlagwirtschaft zu ersetzen ist. Überall und selbst in Höhen bis zu 1200 und 1600 *m* ü. M., wo wir es mit gutem Boden und Hängen zu tun haben, welche Abrutschungs- und Lawinengefahr nicht befürchten lassen, geben wir dem Kahlschlagbetrieb mit sofortiger Wiederaufforstung den Vorzug. Bei langsamer Hiebsweise haben wir 30 und mehr Jahre bis zur Verjüngung zu warten. Jeder Hieb schädigt den verbleibenden Bestandesrest ungemein. An der Döle hat der allmähliche Abtrieb, der vor 20 Jahren bei günstigen Boden- und Bestandesverhältnissen eingeleitet wurde, nicht zum Ziele geführt und wird wegen Windgefahr am Ende doch noch durch kahle Nutzung ersetzt werden müssen. Damit werden wir Jahrzehnte eingebüßt haben. Wenn die natürliche Verjüngung in der Ebene und auch in den Voralpen vorzüglich dient, so halten wir dafür, sie sei ungeeignet für die gleichförmigen, geschlossenen Rottannenbestände unserer Alpen. Selbst in den dortigen Plenterwaldungen entsprechen die jüngeren Altersklassen den Erwartungen selten. Die Pflanzung kostet viel Geld. Der damit gewonnene Vorsprung, die Vollkommenheit der Bestände, die uns in die Hand gegebene Holzartenwahl, wiegen aber gewiß alle Opfer auf."

In der folgenden Nummer 6 derselben Zeitschrift tritt dann Dr. Fankhauser diesen Ausführungen entgegen und möchte ausdrücklich betonen: „daß der Kahlschlag mit künstlicher Verjüngung in Hochlagen als ein Notbehelf, als letztes Hilfsmittel, nachdem alle anderen versagt haben, betrachtet werden muß. Auf die nach jedem Kahlschlag eintretende Bodenverschlechterung solle bei dem durch häufige und reichliche Niederschläge ausgezeichneten Gebirgsklima kein großes Gewicht gelegt werden. Bedenklicher schon fällt die nachteilige Einwirkung der kahlen Abholzungen mit Rücksicht auf die Gefahr der Bodenabschwemmung und auf das Regime der Gewässer in die Wagschale, hauptsächlich aber die höchst ungünstige Verfassung der künstlich begründeten Waldungen, da im Hochgebirge den gleichalterigen Pflanzbeständen ungleich größere Gefahren drohen, als in der Ebene. Ein unschätzbarer Vorteil des Plenterwaldes vor dem schlagweisen Hochwald liege darin, daß der erstere die ihm durch Naturereignisse aller Art geschlagenen Wunden leichter ausheilt, als irgend eine andere Betriebsart."

In der neuen Bearbeitung seines Leitfadens für schweiz. Unterförster- und Bannwartenkurse bemerkt dann derselbe Autor:

„Man begegnet vielfach der Meinung, der gleichalterige Hochwald lasse sich ohne weiteres durch Plenterschläge verjüngen, und es genüge zu diesem Zwecke, in haubaren Beständen durch löcherweise Aushiebe eine Besamung in kleineren und größeren Horsten zu veranlassen. Diese Art des Vorgehens ist aber selten von Erfolg begleitet; häufiger erliegt ein derart gelichteter Bestand, namentlich beim Vorherrschen der Fichte, dem Sturmwind. Eine Überführung des gleichalterigen Waldes in den Plenterwald muß zu langer Hand vorbereitet sein. Schon im mittelwüchsigen und angehend haubaren Holze ist auf eine horstweise Verjüngung und auf die Erziehung standfester, bis in ein höheres Alter überzuhaltender Nutzholzstämme hinzuarbeiten."

Im zweiten Teile seiner Abhandlung „Kritische Betrachtungen über die Méthode du controle" hat Flury, Assistent der forstlichen Versuchsanstalt in Zürich, die Gründe, welche für eine allgemeine Einführung des Plenterbetriebes ins Feld geführt werden, einer kurzen Besprechung unterworfen. Da dieser Teil leider nicht im Drucke erschienen ist, sehe ich mich veranlaßt, hier auszugsweise einige Sätze mitzuteilen:

„Zum Beweise der größeren Massen- und Werterzeugung des Plenterwaldes wird betont, daß er die dem Walde zu Gebote stehende Luftsäule am intensivsten auszunutzen imstande sei. Tatsächlich ist jedoch weniger die Atmosphäre als vielmehr das Licht der erheblich wichtigere Faktor der Massenproduktion. Beispielsweise kann bekanntlich eine Weißtannen- oder Buchenverjüngung unter dem Mutterbestande sich Jahrzehnte halten, ohne einen meßbaren Massenzuwachs aufzuweisen.

„Nach Untersuchungen von Dr. Wiesner und Dr. Linsbauer ist die große Anpassungsfähigkeit der Blätter an die ihnen zur Verfügung stehenden größeren oder geringeren Mengen von direktem oder diffusem Sonnenlichte bewiesen.

Bezügliche Untersuchungen über den bisherigen Einfluß auf den Zuwachs wären sehr erwünscht. Bei wiederholten Aufnahmen unserer Versuchsflächen in reinen und gemischten Beständen hatten unterdrückte Fichten und Tannen im Laufe eines Jahrhunderts sozusagen keinen meßbaren Zuwachs aufzuweisen. Die bisher bekannt gewordenen Massenerträge des Plenterwaldes sind sehr spärlich und lassen sichere Schlüsse vor der Hand nicht zu. Bezüglich der Holzqualität sind die bisherigen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen und ist nach Hartig ein abschließendes Urteil über den fraglichen Gegenstand zur Zeit nicht möglich. Besonders Fichten mit Jahrzehnte langer Unterdrückung weisen bei der späteren Fällung recht häufig Kernfäule oder Kernschäden auf. Die von früher geplenterten, jetzt dicht geschlossenen Fichtenbeständen von Gebirgswaldungen entnommenen Stämme zeigen eine um 10 bis 15% geringere Astreinheit, als Stämme des schlagweisen Hochwaldes. Unsere Durchforstungsversuche haben bis jetzt gezeigt, daß der Grad D in einigen Fällen den größten Kreisflächen- und Massenzuwachs erzeugt. Hingegen bedeutet dies einfach eine relativ größere Reisholzproduktion, während die wertvollere Derbholzmasse hinter Grad C zurückbleibt. Wir fürchten sehr, daß der Plenterwald nach dem Prinzip der „Controle" diese Schattenseiten in noch höherem Maßstabe aufzuweisen haben wird. Tragen doch die eine kleine Gruppe umschließenden Randbäume meist gegen die freie Seite hin unverhältnismäßig tiefe Beastung, und zwar in um so ausgesprochenerem Maße, je kleiner die vielen einzelnen Gruppen und je größer die Höhenunterschiede zwischen den Vorwuchsstämmen und dem nachwachsenden Unterholze sind."

Eine maximale Massen- und Wertproduktion an Derbholz mit einem Minimum von Reisig zu erreichen, ist neben anderen Aufgaben doch das Ziel der waldbaulichen Behandlungsweise unserer Bestände.

Am Schlusse meines gedrängten Auszuges angelangt, glaube ich Freunden und Feinden des schlagweisen Hochwaldes und der Plenterung unparteiisch das Wort erteilt zu haben. Obschon mein Auszug als sehr lückenhaft bezeichnet werden muß, wie es die spärliche Zeit und unvollständige Literatur, welche dem Gebirgsforstbeamten zur Verfügung steht, wohl mit sich gibt, hoffe ich doch ein Bild der Wandlungen der Ansichten über die Bewirtschaftung unserer Gebirgswaldungen innerhalb des letzten Jahrhunderts entworfen zu haben.

Von der fast allgemein üblichen Plenterwirtschaft ausgehend, wie sie Kasthofer vor einem Jahrhundert im Oberlande angetroffen, hat sich Theorie und Praxis bemüht, auch unsere Schutzwaldbestände nach und nach in regelmäßigere Bestandesformen umzuwandeln.

Aus diesem Bestreben sind in erster Linie unsere meist gut geschlossenen, nach dem Beispiel der Ebene und der Vorberge bewirtschafteten Staatswaldungen hervorgegangen, die noch heute Gemeinden und Korporationen als Muster dienen.

Doch auch viele Gemeinden sind nach und nach dem Beispiele des Staates gefolgt. In den durchlöcherten und „geplünderten" Plenterwaldungen haben durch Absäumungen und Aushieb des überalten und verkrüppelten Holzes viele Umwandlungen zu regelmäßigeren Bestandesformen, wenn auch nicht zu gleichalterigen, stattgefunden. Viele alte Schäden, welche die Plenterwirtschaft in die Bestände gerissen, sind ausgeheilt und vernarbt, viele Runsen, Erdriesen, Rutschhalden, Bergsturzgebiete, Lanizüge,[1] kahle Einzugsgebiete von Wildbächen und verwahrloste alte Schlagflächen haben Dank der kräftigen Mithilfe des Bundes und der Kantone das schützende Kleid des Waldes wieder erhalten.

An den Forstbeamten des Gebirges tritt nun die Frage heran, soll er dem Zuge der Zeit nachgeben, soll er die gleichalterigen Jung- und Mittelwüchse oder angehend haubaren Bestände wieder systematisch in Plenterbestände auflösen, wie es von Autoritäten der forstlichen Theorie und Praxis empfohlen wird, oder soll er an den mehr gleichalterigen Bestandesformen festhalten?

Auf diese Fragen näher einzugehen, müßte wohl der Gegenstand einer größeren Abhandlung sein, wozu die beschränkte Zeit des praktischen Forstmannes kaum hinreicht.

Ich begnüge mich daher damit, einige Fragen kurz zu streifen:

1. Daß gleichalterige, haubare Bestände der Fichte in Hochlagen gewöhnlich nicht mehr in Plenterbestände umgewandelt werden können, geben auch die Gegner des schlagweisen Hochwaldes zu. Hier bleibt uns also nach übereinstimmender Ansicht nur der schlagweise Abtrieb. Auch über die Art und Weise diese Abtriebes herrscht nur eine Ansicht, nämlich daß derselbe in möglichst vorsichtiger Weise, in schmalen Absäumungen gegen die Hauptwindrichtung geschehen und daß der folgende Schlag erst dann nachfolgen soll, wenn die letzte Schlagfläche natürlich oder künstlich genügend verjüngt ist.

Es könnte bei solchen Beständen einzig und allein noch in Frage kommen, ob bei sehr steilen Hängen statt des Hiebes in nahezu der Richtung des größten Gefälles, nicht in einzelnen Fällen der erste Hieb an der oberen Waldgrenze etwas tiefer in horizontaler Richtung, vielleicht in der Form eines Rechtecks oder Quadrats, in den alten Bestand eingreifen sollte, statt sich über die ganze Flanke des Hanges auszudehnen. Der zweite Hieb würde dann nachfolgen, wenn die erste Schlagfläche verjüngt ist. So stets schachbrettartig in verschiedenen Horizontalstreifen von oben gegen unten fortschreitend, könnte in Etagen der ganze Berghang verjüngt werden. Dies hätte den Vorteil, daß die Schlaglinie bedeutend länger wäre, als bei der gewöhnlichen Absäumung, daß der neue Schlag immer

[1] Lanizüge = Lawinenzüge.



auf zwei Seiten vom alten Holz begrenzt ist, daß daher auf Randverjüngung eher zu hoffen und die Beschädigung derselben beim Holztransport ausgeschlossen und daß zu oberst bereits auf die ganze Breite des Hiebszuges oder der Abteilung ein kräftiger Schutzbestand herangewachsen ist, wenn die letzten Schläge am Fuße des Berghanges angelangt sind. Diese Etagenhiebe gestatten auch eher gruppenweise und ungleichalterige Verjüngungen, als es bei der gewöhnlichen Absäumung möglich ist. Im Brückwald bei Interlaken und in den Waldungen der Gemeinde Wilderswyl sind diese Hiebe in alten, durchlöcherten Fichtenbeständen mit wenig Weißtannen und starkem Unkrautwuchs vorteilhaft angewendet worden. Wenn das Holz aus den verschiedenen Etagen etwas zusammengezogen wird, ist der Schaden beim Transport durch die unterliegenden Altbestände nicht allzugroß.

2. Bei Plenterbeständen an sehr steilen Berghängen ist nach meiner Ansicht stets der Umstand zuwenig gewürdigt worden, daß die gefällten Stämme oft ohne weiteres in der Richtung des größten Gefälles abgleiten und die unterliegenden Bestände beschädigen oder gänzlich ruinieren.

Von 60% Hanggefäll an beim Sommerhieb oder schon bei 40 bis 50% bei gefrornem oder mit Schnee bedecktem Boden im Winter ist es kaum möglich, auch bei Querfällung alle Stämme zu halten. Nach der Aufarbeitung müssen die einzelnen Stammstücke doch wieder in die Richtung des größten Gefälles gebracht werden. Die Beschädigung der unterliegenden Bestände und die Zerstörung der Jungwuchsgruppen ist hierbei kaum zu vermeiden. Der Wegbau und namentlich der Wegunterhalt ist im Gebirge zu teuer, als daß hierdurch alle diese Schäden vermieden werden könnten. Für Langholz wird man gewiß noch lange auf Holzschleife und Erdriesen angewiesen sein.

Es ist dies nach meiner Ansicht eines der größten Hindernisse der Plenterung im Hochgebirge, welches wegfällt, sobald der Hang in sanftere Gefälle, unter 40 bis 50% übergeht. Ich halte daher den Standpunkt aufrecht, daß bei sanfteren Gehängen eine rationelle Plenterwirtschaft fast eher möglich ist, als an ganz steilen Berglehnen. An solchen ist die Verjüngung in schmalen Absäumungen wohl die zweckmäßigste Hiebsart. Die einzelnen Hiebzüge sollten in der Richtung des Haupttales eine Längenausdehnung von etwa 600 *m* nicht überschreiten, so daß bei einer Umtriebszeit von 100 bis 200 Jahren der Schlag durchschnittlich im Jahre nicht mehr als 3 bis 6 *m* vorzurücken hätte. Sind für einen Wirtschaftsteil 3 bis 5 solcher Hiebszüge vorhanden, so kämen jeweilen mit Unterbrechungen von 3 bis 5 Jahren zirka 10 bis im Maximum 30 *m* breite Streifen zum Abtrieb. Durch Überhalt und Schonung älterer Bestandesgruppen ließe sich auch die gleichförmige Beschaffenheit des neu verjüngten Bestandes vermeiden.

3. Die intensive Beleuchtung der Süd- und Westhänge gestattet auf diesen Expositionen eher den Plenterbetrieb oder andere, auf lange Zeiträume ausgedehnte Verjüngungsverfahren, als auf den weniger von der Sonne beleuchteten Nord- und Osthängen.

Ich könnte in verschiedenen Gemeindewaldungen, z. B. in Lütschenthal, am Fuße der Männlicherkette, bei nur 700 bis 800 *m* Meereshöhe auf gemischte Tannen- und Fichtenplenterbestände auf ziemlich kräftigen Boden verweisen, wo der natürliche Jungwuchs trotz der sehr räumlichen Stellung des Altholzes innerhalb 50 bis 60 Jahren kaum zur Größe von Bohnenstangen herangewachsen ist. Das Altholz erhält sperrige Kronen und absorbiert das nur während des Hochsommers über die Bergkette schräg einfallende Sonnenlicht vollständig. Mit diffusem Licht begnügen sich selbst im Hochgebirge die Waldbäume nicht, sowenig wie sich dessen Bewohner mit homöopathischem Holzzuwachs zufrieden geben können.

Gleichwie diese Bestände an Nord- und Osthängen, verhalten sich auch diejenigen an der oberen Waldgrenze, zwischen 1500 und 2000 *m* Meereshöhe,

wo eine Verjüngung auch an Südhängen nur dann erstarkt, wenn das Sonnenlicht durch größere Lücken den Boden erreichen kann. Bei der kurzen Vegetationszeit ist hier entschieden eine intensivere Lichteinwirkung notwendig als in den tieferen Lagen.

Es empfiehlt sich also in diesen Standorten hauptsächlich die gruppen- oder horstweise Verjüngung der Bestände. Oft sind größere Lichtungen unvermeidlich, um die arg zerfallenen Reste des durch regelmäßige Plenterung gefährdeten Altbestandes, welcher keine Verjüngung aufweist, vom gänzlichen Untergang zu retten.

An den Süd- und Westhängen gelingt die natürliche Verjüngung des Plenterwaldes oft in bedeutenden Höhenlagen, weil die Lichtstrahlen den Boden und die verjüngten Schlagstellen durch jede kleinere Lücke erreichen. Um den Boden vor Tröcke zu schützen, ist hier eher der Ort des echten Plenterwaldes oder anderer Hochwaldformen mit sehr langen Verjüngungszeiträumen.

4. Für das Gebirge sind unter allen Umständen höhere Umtriebszeiten erforderlich, als für die Waldungen der Ebene und der Vorberge. Der Verjüngungszeitraum nimmt meist schon viel Zeit weg, die Jungwüchse, oder im Plenterwald die Jungwuchsgruppen, brauchen zu ihrer Entwicklung oft 20 und mehr Jahre, bevor sie am Zuwachs wesentlich partizipieren. Zur Erfüllung des Schutzwaldzweckes dürfen die Hiebe nicht allzu häufig wiederkehren. Es sind im Hochgebirge größere Holzvorräte nötig, um dem Waldboden und den untenliegenden Gütern Schutz zu gewähren, auch in Einzugsgebieten der Wildbäche den raschen Abfluß des Wassers zu hemmen, als in der Ebene. Bei kleineren Schlägen in haubarem, starkem Holze ist die Verjüngung unter allen Umständen leichter und die Gefahr für Bodenabschwemmung und -Rutschung kleiner, als wenn sich dieselben über große Flächen angehend haubaren Holzes ausdehnen müssen. Der hohe Umtrieb ist zudem im Gebirge finanziell nicht unvorteilhaft, da der Zuwachs erst später sein Maximum erreicht und länger anhält als in den Vorbergen und der Ebene.

5. Gemischte Bestände sind auch im Gebirge reinen Beständen, besonders reinen Fichtenbeständen, stets vorzuziehen.

Die noch überall vorhandenen, vereinzelten Exemplare der Weißtannen zeigen, daß diese Holzart auch im Oberlande den Fichtenbeständen bis 1600 *m* am Südhange und bis zu 1400 *m* im Nordhange beigemischt war. Durch die frühere Schaf- und Ziegenweide, welche jede Weißtannen- und Buchenverjüngung noch gründlicher vernichtete als diejenige der Fichte, und die Abneigung der Gebirgsbevölkerung gegen das etwas schwerere und weniger leicht zu bearbeitende Weißtannenholz, ist diese Holzart im Laufe der Jahrhunderte aus den Gemeinde- und Privatwaldungen bis auf wenige Reste verschwunden. Bis 1500 *m* am Südhang und bis zirka 1200 *m* am Nordhang steigt auch die Buche in kräftigen Exemplaren an. Es wird also das Bestreben des Wirtschafters sein, diese beiden Holzarten wieder überall künstlich den Fichtenbeständen beizumischen, wodurch deren natürliche Verjüngung meist sehr erleichtert wird. Es ist konstatiert, daß der Graswuchs unter Tannen und Buchen viel weniger kräftig erscheint und weniger verdämmend wirkt, als unter reinen Fichtenbeständen, und daß sich auch die Fichte in diesen gemischten Beständen leicht natürlich verjüngt.

Oberhalb der genannten oberen Grenzen der Tannen und Buchen sind Lärchen und Arven (Zirbelkiefern, P. cembra) an deren Stelle als Mischholz anzubauen. Die Arve hält von 1600 *m* an bis zur oberen Waldgrenze im Höhen-Wachstum mit der Fichte Schritt und übertrifft letztere von 1800 *m* an sogar erheblich, auch gibt sie, mit der Fichte vermischt, gute, geschlossene Bestände, wie die Waldbilder in Grindelwald genügend beweisen.

6. An der oberen Waldgrenze zwischen 1600 bis 2000 *m* Meereshöhe sind reine Kulturen der Fichte, Arve, Lärche meist nicht von gutem Erfolge; es sollten diesen Kulturen stets Boden- und Bestandesschutzhölzer, wie Alpenerlen, Legföhren, Bergkiefern, Birken, Aspen und besonders der Vogelbeerbaum beigemischt werden. Auf einigen alten Kahlschlägen zwischen 1500 und 1600 *m* Meereshöhe hat sich namentlich der natürlich erschienene Vogelbeerbaum bei den dortigen Fichtenbüschelpflanzungen als vorzügliches Boden- und Bestandesschutzholz für exponierte Hochlagen bewährt.

7. Der Kahlschlagbetrieb ist nur da zu gestatten, wo sich die natürliche Verjüngung absolut nicht oder nur unter großer Gefahr für Bestand und Boden durchführen läßt. Alle Anordnungen sind alsdann mit voller Berechnung der Folgen zu treffen; unter allen Umständen ist für sofortige Aufforstung mit kräftigen Pflanzen zu sorgen. Jahr für Jahr bedeutende Kahlschläge aneinander zu reihen, ist unbedingt zu verwerfen; der folgende Schlag soll erst nachfolgen, wenn die Bestockung der früheren voll und ganz gesichert ist.

8. Gewiß hat schon jeder Forstbeamte im Gebirge beobachtet, daß die einzelnen Bäume natürlich verjüngter Waldbestände meist nur auf den schlechten, steinigen, mit kahlem Geröll versehenen Bodenstellen, auf Felsblöcken usw. stocken. Die besten tiefgründigsten Bodenstellen tragen selten Bäume, weil dort der Graswuchs die Besamung verhinderte. Auf alten Stöcken erscheint der natürliche Jungwuchs erst, wenn dieselben verfault sind, also nach 15 bis 30 Jahren.

Um rasch gute Bestände zu erzielen und die besten Bodenstellen auszunutzen, sind auch im Gebirge künstliche Nach- und Ausbesserungen mit kräftigen Pflanzen und passenden Holzarten unerläßlich.

Wenn ich mit dem Dichterwort schließe:

Grau, teurer Freund, ist alle Theorie
Und grün des Lebens gold'ner Baum —

so möchte ich damit den ausübenden Forstmann durchaus nicht abhalten, die vorgeschlagenen Ratschläge der Meister unserer noch sehr jungen Wissenschaft aus den Büchern zu konsultieren, jedoch ihn gleichzeitig ermuntern, seine Erfahrungen aus dem aufgeschlagenen Buche der Natur des Hochgebirgswaldes selbst zu schöpfen und die Bewirtschaftung nach dem Ergebnisse dieser Spezialstudien einzurichten, da sich allgemein giltige Regeln wohl nicht geben lassen.

Über einen Anbauversuch mit schwedischen Nadelhölzern in den Tiroler Alpen.

Die oberste Waldgrenze ist in den Tiroler Alpen bedeutend zurückgegangen; auf Flächen, welche schon lange vollständig unbewaldet sind, finden sich noch alte Stöcke und meist von ziemlicher Stärke, in Servitutsakten sind belastete Waldflächen aufgeführt, welche schon lange nicht mehr als Wald bestehen. Eine Minderung der klimatischen Wärmemenge ist nicht die Schuld, denn auch die Gletscher weichen nach oben zurück; in der Ötztaler Gruppe erkennt man an kahlem Geröll und Gesteinswänden mehrfach und leicht die Marken, wie weit früher das Gletschereis herabgereicht hat.

Für die Aufforstungen in den höchsten Bergen stehen uns die Zirbe, die Krummholzkiefer und die Lärche zur Verfügung, die Krummholzkiefer als wenig Nutzen bringend und sich bald bergabwärts schneller und weiter verbreitend, als es wünschenswert ist, dort, wo mit den beiden anderen Nutzholzarten gleich als

erste Kultur nichts zu machen ist. Das Streben, aus fremden Ländern Holzarten zuzuführen, welche in unseren Wäldern vielleicht günstigere Ergebnisse liefern werden, als unsere einheimischen, ließ auch in meinem Nordtiroler Hochgebirgsbezirke einen Versuch mit schwedischen Fichten und Föhren im Vergleiche mit den gleichen Holzarten tirolischer Abstammung zur Ausführung gelangen. Das Ergebnis sprach nicht für die Fremdlinge.

Dem Tiroler Fichten- und Föhrensamen wurde gegenüber gestellt Fichtensamen aus Schweden „Medelpad", unter 62° 24′ nördl. Br. geerntet, und Weißföhrensamen aus Schweden, Provinz Helfingland, unter 61° 35′ nördl. Br. geerntet, überwiesen von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn je 100 *g*.

Der schwedische Samen war größer als der einheimische, im Durchschnitte um $^1/_4$ bis $^1/_3$, in Form und Farbe gleich dem unserigen. Je 100 Stücke Samenkörner wurden einer Keimprobe, der einfachen Lappenprobe im gleichmäßig temperierten Raum, am 19. Mai 1894 unterzogen, und gaben folgende Zahlen:

Tag des Keimens	Anzahl der gekeimten Körner			
	heimische		schwedische	
	Föhre	Fichte	Föhre	Fichte
26. Mai	10	—	4	1
27. „	5	8	2	1
29. „	7	—	7	—
30. „	3	3	1	—
31. „	14	3	6	2
1. Juni	7	7	11	7
2. „	11	8	8	3
3. „	5	4	5	6
4. „	5	6	7	3
5. „	2	10	5	12
6. „	—	3	—	4
7. „	4	6	5	5
8. „	—	2	—	2
9. „	—	—	3	5
10. „	1	2	1	—
Keimprozente . .	74	62	65	51

Angebaut wurden die Vergleichsämereien in dem zur Erziehung von Zirbenpflanzen bestimmten Garten auf der Acherbergalpe bei Oetz. Dieser liegt 1780 *m* hoch in der Mitte einer ungefähr 1200 *m* großen, sanft gegen Westen abgedachten Blöße des Almhüttenwaldes und ist 15 *m* lang und 10 *m* breit, im Jahre 1892 angelegt und 1893 teilweise mit Legföhren angebaut. Die geographische Länge ist 28° 35′ östl. v. Ferro, die nördl. Br. 47° 12′; der Boden ist kräftig und tiefgründig, jedoch steinig und trocken bis frisch, aus Urgebirgs- (Gneis-)Verwitterung und Abschwemmung von den höher gelegenen felsigen Bergrücken gebildet. Der die Blöße seitwärts und bergabwärts (oberhalb ist Alpenweide) umgebende Almhüttenwald ist reiner Fichtenwald im Plenterbetriebe 100- bis 200- jährig, in der oberen Hälfte das ältere, teils abständige Holz vorherrschend und lichter, zum Teile auch lückenhaft, in der unteren Hälfte dagegen gut geschlossen.

Je 4 Beeten des Acherberg-Pflanzengartens wurde nun im Frühjahr 1894 der Versuchssamen eingesät, je eine Sorte in ein Beet. Der für diesen Versuch bestimmte Gartenteil war seit der Anlage des Gartens noch nicht benutzt,

dagegen war nach der Anlage Rasenasche und etwa 20 Jahre alte Kohlenlösche auf die Beete verstreut und in den Boden eingemengt worden.

Vor der Einsaat wurde der Boden auf 30 *cm* Tiefe gelockert, umgearbeitet und eingeebnet. Am 21. Mai wurde der Samen in je ein Beet von 3·3 m^2 Fläche in 2 bis 2·5 *cm* Breite, 1·5 bis 2 *cm* Tiefe und je 15 *cm* voneinander entfernte Rillen eingelegt. Er mußte tief und dicht gesät werden, weil der Boden in dieser hohen Lage ungemein zum Auffrieren neigt, und trotz der Bedeckung mit Fichtenzweigen Vögel zu fürchten waren. Über das Aufgehen der Samen geben folgende Notizen Aufschluß. 16. Juni: Auf allen Beeten hebt sich die Erde und kommen einzelne Pflanzen zum Vorscheine. 27. Juni: Dasselbe etwas stärker. 1. Juli: Die Tiroler Fichten und Föhren sind zur Hälfte aufgegangen, die schwedischen sind zurückgeblieben. 5. Juli: Die Pflanzen sind auf allen vier Beeten aufgegangen, stehen aber noch schütter. 9. Juli: Die Pflanzen stehen besser; die schwedischen Föhren sind am schwächsten. 11. Juli: Die Pflanzen stehen gut und sind alle heraus, sie sind fast ganz gleichmäßig. Die Zeitdauer hinsichtlich der einzelnen Entwicklungsabschnitte betrug für alle vier Samenarten gleichmäßig: Anzeichen des Keimens 26 Tage, Beginn des Hervorschiebens aus der Erde 45 Tage und vollständiges Austreten aus der Erde vom Zeitpunkte der Einsaat an 51 Tage. Zu bemerken ist, daß die Witterung und besonders während der Keimungszeit sowie auch später den ganzen Sommer hindurch der Entwicklung junger Pflanzen in dieser hohen Lage nichts weniger als günstig, sondern meist kalt und regnerisch war und daß öfter Schneefälle vorkamen. Mitte Juli blieb der Schnee sogar 4 bis 5 Tage im Pflanzengarten liegen. Fröste traten schon Mitte September und in der ersten Hälfte des Oktober ein.

Die Bedeckung der Saatbeete wurde am 1. und 5. Juli gelockert und am 11. Juli ganz fortgenommen. Die hohe Lage des Pflanzengartens und die kurze Zeit seines Bestehens brachten es mit sich, daß in demselben nennenswerter Unkrautwuchs sich nicht einstellte. Es brauchte nur am 5. Juli, 25. Juli und 24. August gejätet zu werden.

Im ersten Jahre wurde am 11. Oktober 1894 folgendes Ergebnis festgestellt:

Tiroler Föhre: durchschnittliche Pflanzenzahl in der Rille 280, im Beete 5880, durchschnittliche Länge der Wurzel 6 *cm*, des Stämmchens einschließlich der Benadelung 5 *cm*, der Nadeln 1·5 bis 2 *cm*; Bewurzelung: lang, gerade, sehr kräftig, wenig Seitenwurzeln; Wuchs schön, kräftig, gleichmäßig; Nadeln lichtgrün; Stämmchen rötlich.

Schwedische Föhre: durchschnittliche Pflanzenzahl in der Rille 180, im Beete 3780, durchschnittliche Länge der Wurzel 4 bis 5 *cm*, des Stämmchens einschließlich der Benadelung 4 bis 5 *cm*, der Nadeln 0·8 bis 1·1 *cm*; Bewurzelung: kurz, kräftig, mehr verästelt; Wuchs kräftig, etwas ungleichmäßig; Nadeln lichtgrün; Stämmchen grüngelb.

Tiroler Fichte: durchschnittliche Pflanzenzahl in der Rille 105, im Beete 1890, durchschnittliche Länge der Wurzel 3 *cm*, des Stämmchens einschließlich der Benadelung 4 *cm*, der Nadeln 0·6 bis 0·9 *cm*; Bewurzelung: stark und kräftig, kurz, mehr verästelt; Wuchs schwach und kümmerlich, Nadeln mattgrün; Stämmchen gelb.

Schwedische Fichte: durchschnittliche Pflanzenzahl in der Rille 350, im Beete 7350; durchschnittliche Länge der Wurzeln 3 bis 4 *cm*, des Stämmchens einschließlich der Benadelung 3 bis 4 *cm*, der Nadeln 0·7 bis 1·2 *cm*; Bewurzelung: kräftig, stark, sehr weit verzweigt. Wuchs etwas schwach, sonst schön und gleichmäßig; Nadeln violett-braun, Stämmchen braungelb.

Im ersten Jahre ergab sich somit: alle vier Samenarten begannen fast gleichzeitig zu keimen, etwas blieben dann die schwedischen Pflänzchen in der

ersten Entwicklung hinter den tirolischen zurück, holten dieselben aber wieder ein, so daß schließlich das vollständige Heraustreten aus der Erde sowie das erste Wachstum fast ganz gleichmäßig und in gleichem Schritte erfolgte, dann blieben die Tiroler Fichte und die schwedische Kiefer zurück, den schönsten und den gleichmäßigsten Wuchs zeigten am Ende des ersten Jahres die Tiroler Föhre und die schwedische Fichte; schön und kräftig, aber etwas ungleichmäßig zeigte sich die schwedische Föhre, während die Tiroler Fichte schlecht, ungleichmäßig und schütter stand. Am kräftigsten und gesundesten zeigte sich die Tiroler Föhre.

Die Zwischenräume zwischen den Rillen wurden dann am 19. September mit Nadelstreu und am 25. September mit Moos so dicht eingedeckt, daß die Pflänzchen nur sehr wenig herausragten.

Im Jahre 1895 wurden die schwedischen und die Tiroler Föhren und die Tiroler Fichten am 17. Mai in der Entfernung von $^{10}/_{10}$ *cm* im gleichen Pflanzengarten teilweise verschult, die schwedischen Fichten erwiesen sich als zu klein und zu schwächlich, um schon verschult zu werden. Es kam jedoch immer nur die Hälfte der Jährlinge zur Verschulung, um auch für die weitere Entwicklung der unverschulten Pflänzchen den Vergleich zu haben. Der Garten wurde am 5. Juni, am 17. Juli und am 30. Juli gejätet und am 28. September wieder mit Moos eingedeckt. Am 5. Oktober wurden aus den Beeten je einige Durchschnittspflanzen ausgehoben und gemessen und folgende Ergebnisse festgestellt:

1. Unverschulte Tiroler Föhren: Länge der Wurzel 3 bis 9 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 6 bis 9 *cm*, Länge der Nadeln 2 bis 2·3 *cm*;

2. unverschulte schwedische Fichten: Länge der Wurzel 3 bis 6 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 3 bis 3·5 *cm*, Länge der Nadeln 0·5 *cm*;

3. unverschulte Tiroler Fichten: Länge der Wurzel 5 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 6 *cm*, Länge der Nadeln 0·5 *cm*;

4. unverschulte schwedische Föhren: Länge der Wurzel 4 bis 6 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 5 bis 7 *cm*, Länge der Nadeln 2 bis $2^1/_2$ *cm*;

5. verschulte Tiroler Föhren: Länge der Wurzel 6 bis 13 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 8 bis 11 *cm*, Länge der Nadeln 2 bis 3 *cm*;

6. verschulte Tiroler Fichten: Länge der Wurzel 7 bis 8 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 8 bis $8^1/_2$ *cm*, Länge der Nadeln 1 *cm*;

7. verschulte schwedische Föhren: Länge der Wurzel 7 bis 11 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 7 bis 13 *cm*, Länge der Nadeln 3 bis $3^1/_2$ *cm*.

Ein in das Auge fallender Unterschied in bezug auf die Bewurzelung, den Wuchs und die Benadelung ergab sich zwischen den beiden Föhrenarten nicht, die schwedischen Fichten hatten im Winter gelitten und sahen schwächlich aus, während die tirolischen Fichten den Winter gut durchgemacht hatten. In diesem zweiten Jahre hatten die unverschulten tirolischen Fichten zweifellos einen Vorsprung gegenüber den schwedischen unverschulten Fichten erreicht. Daß die Fichten den Föhren in dieser Höhenlage überhaupt nachstehen, ist ja erklärlich.

Im Jahre 1896 wurde der Garten am 26. Mai schneefrei und der Boden nach wenigen Tagen auch vollständig frostfrei, so daß die Mooseindeckung entfernt wurde. Am 14. Juli und am 28. August wurde gejätet und am 4. November wurde, der diesmal länger anhaltenden wärmeren Witterung entsprechend, mit Moos eingedeckt. Am 13. Juli und am 16. Oktober wurden den Beeten wieder Durchschnittspflanzen entnommen. Die Ergebnisse der Abmessungen waren folgende:

1. Unverschulte Tiroler Föhren	13. Juni	16. Oktober
Länge der Wurzeln	6—9 *cm*	9—12 *cm*
Länge des Stämmchens mit den Nadeln .	7—10 *cm*	14—21 *cm*
Länge der Nadeln	3—$3^1/_2$ *cm*	5 *cm*

2. Unverschulte schwedische Fichten		
Länge der Wurzel	3—4 *cm*	3—4 *cm*
Länge des Stämmchens mit den Nadeln .	3—4 *cm*	8—9 *cm*
Länge der Nadeln	0·5—1 *cm*	$1^1/_2$ *cm*
3. Unverschulte Tiroler Fichten		
Länge der Wurzel	4—5 *cm*	11—17 *cm*
Länge des Stämmchens mit den Nadeln .	6—7 *cm*	10—13 *cm*
Länge der Nadeln	1 *cm*	2 *cm*
4. Unverschulte schwedische Föhren		
Länge der Wurzel	7—9 *cm*	8—11 *cm*
Länge des Stämmchens mit den Nadeln .	5—7 *cm*	9—11 *cm*
Länge der Nadeln	2—5 *cm*	3—$3^1/_2$ *cm*

Die verschulten Pflanzen wurden nur am 16. Oktober gemessen und gaben folgende Zahlen: Verschulte Tiroler Föhren: Länge der Wurzel 8 bis 12 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 10 bis $14^1/_2$ *cm*, Länge der Nadeln 5 *cm*. Verschulte schwedische Föhren: Länge der Wurzel 9 bis 14 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 7 bis 12 *cm*, Länge der Nadeln $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ *cm*. Verschulte Tiroler Fichten: Länge der Wurzel 9 bis 11 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 11 bis 12 *cm*, Länge der Nadeln 2 *cm*.

Diese Zahlen sprechen für sich und lassen den erhofften Vorzug der Fremdlinge noch nicht erkennen.

Für das Jahr 1897 handelte es sich nun um das Verbringen der Vergleichspflanzen auf eine Freilandkulturfläche, in den Wald. Am geeignetsten erschien hierzu eine Stelle im lichten, stellenweise kahlen Gemeindewalde der Fraktion Tunpen, Gemeinde Umhausen im Ötztale. Die Standortsbeschreibung ist folgende: Geographische Länge 28° 34′, geographische Breite 47° 11′, absolute Höhe über dem Meere 1942 *m*, Himmelslage: gegen Ost-Süd-Ost geneigt, Bodenneigung 5 bis 10°, nachbarliche Umgebung: der Versuchsort liegt im allgemeinen frei, der umgebende Nadelholz-Altbestand im Vollbestande von 0·4 aus Zirben 0·6, Lärchen 0·3 und Fichten 0·1 liegt an dem Hange etwas tiefer und bietet nur geringen Seitenschutz. Der Waldboden ist aus unmittelbarer Verwitterung der unterliegenden Gebirgsart, Granit mit Gneis und Glimmer, hervorgegangen; derselbe ist ziemlich steinig, die Steine sind von verschiedener Größe. Die Höhe des Humus wechselt zwischen 5 und 10 *cm*, diejenige der humusgefärbten Walderde zwischen 15 und 20 *cm*. Der Boden ist sehr tiefgründig, milde und frisch.

Das Bodenprofil.

5 bis 10 *cm* Humusschicht.

15 bis 20 *cm* Dammerde.

10 bis 15 *cm* weißgrauer Lehm mit Sand gemischt.

20 bis 25 *cm* durchdringbare rote Tonerde.

30 bis 35 *cm* und mehr blaugrauer Lehm mit Sand, für die Wurzeln auch durchdringbar.

Die Fläche ist eine schon einige Jahre alte Kahlschlagfläche, mit Gras und Alpenrosen und Wacholder bewachsen. Die alten Stöcke sind am Vermodern, gröbere Steine liegen stellenweise zutage. Eine Fläche von 60 *m* Breite und 85 *m* Länge wurde ausgewählt und eingezäunt; die Längsseiten genau von Süd nach Nord, die Querseiten von Ost nach West laufend.

Der Pflanzengarten auf der Acherbergalpe wurde im Jahre 1897 am 12. Mai schneefrei und der Boden in wenigen Tagen auch vollständig frostfrei, die Mooseindeckung wurde entfernt. Am 16. Mai, 12. Juli und 12. August wurde gejätet und am 15. Oktober der Rest der noch im Garten verbleibenden Pflanzen wieder mit Moos eingedeckt. Die Pflanzen sollten im Herbst 1897 und im Frühjahr 1898 auf die Freiland-Versuchsfläche versetzt werden, um somit auch zwischen Herbst- und Frühjahrspflanzung in dieser Höhenlage einen Vergleich zu haben. Die unverschulten tirolischen Föhren waren jedoch schon im Frühjahr 1897 zu sehr entwickelt, um sie noch eine Vegetationszeit hindurch im Garten belassen zu können. So wurden in der Zeit vom 1. bis 5. Juni 2500 Stück auf einem 8 *m* breiten Streifen an der Südseite der Freilandfläche in Entfernungen je nach dem Boden (an Stöcke und Steine, soweit solche vorhanden) von $^1/_2$ bis 1 *m* vom Forstwarte und Waldaufseher, also sehr sorgfältig, eingesetzt. Von der Beigabe von Kulturerde wurde abgesehen, weil ja doch von dem Ergebnisse dieses Versuches für größere dergleichen Kulturen Schlüsse gezogen werden sollen, und die dann vorliegenden Verhältnisse auch bei dem Versuche selbst schon einzuhalten sind, um künftigen Enttäuschungen vorzubeugen. Es sollen bei solchen Versuchen nicht möglichst gute, sondern die unter den gewöhnlichen Verhältnissen zu erwartenden Ergebnisse erreicht und kennen gelernt werden.

Die im Garten noch zurückgebliebenen Pflanzen wurden am 15. Oktober 1897 gemessen und folgende Maße festgestellt:

1. Unverschulte schwedische Fichten: Länge der Wurzel 6 bis 8 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 9 bis 10 *cm*, Länge der Nadeln 1·5 *cm*;

2. unverschulte schwedische Fichten: Länge der Wurzel 11 bis 18 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 12 bis 18 *cm*, Länge der Nadeln 2 *cm*;

3. unverschulte schwedische Föhren: Länge der Wurzel 14 bis 16 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 18 bis 20 *cm*, Länge der Nadeln 4 bis $4^1/_2$ *cm*;

4. verschulte tirolische Föhren: Länge der Wurzeln 13 bis 17 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 14 bis 16 *cm*, Länge der Nadeln 4 bis 5 *cm*;

5. verschulte schwedische Föhren: Länge der Wurzeln 10 bis 17 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 9 bis 14 *cm*, Länge der Nadeln $5^1/_2$ *cm*;

6. verschulte tirolische Fichten: Länge der Wurzeln 11 bis 13 *cm*, Länge des Stämmchens mit den Nadeln 15 bis 19 *cm*, Länge der Nadeln 2 *cm*.

Das Aussehen der Pflanzen sowohl betreff Farbe der Nadeln und des Stämmchens, als auch betreff Verzweigung des unter- und oberirdischen Teiles war bei allen ein gesundes, kräftiges, wuchsfreudiges, doch ließen sich zwischen den verschiedenen Nationen besondere Merkmale, besondere Abweichungen nicht feststellen. Allein die Tiroler Föhrenpflanzen waren etwas stärker, robuster und dadurch von den anderen wohl zu unterscheiden.

Vom 18. bis 23. Oktober wurde die Hälfte aller Pflanzengarten-Zöglinge auf die Kulturfläche gebracht, und zwar in Streifen von Ost nach West wie die tirolischen Föhren eingesetzt. Zwischen den mit den verschiedenen Pflanzen bepflanzten Streifen blieben je 30 *cm* breite Scheidungsstreifen frei. Ende Mai 1898 wurden die im Garten noch zurückgebliebenen Pflanzen alle auf die Kulturfläche versetzt, so daß Pflanzungen vom Frühjahr 1897, nur die unverschulten tirolischen Föhren allerdings, vom Herbst 1897 die Hälfte und vom Frühjahr 1898 die Hälfte der übrigen zum Vergleiche zur Verfügung standen. Die Vegetationszeit hindurch hatten allein die tirolischen Föhren und auch diese nur sehr wenig getrieben, alle übrigen Pflanzen lebten eben nur. Die ganze Sommerzeit (1898) hindurch war das Wetter heiß und sehr trocken. Am 2. August sah die Kultur infolge dieser ausnahmsweise ungünstigen Witterung

recht schlecht aus. Da trat am 4. August ein sehr heftiger und starker Hagelfall ein mit einem Temperatursturze, daß noch nach drei Tagen Hagelballen vorhanden waren, und bei der Besichtigung am 27. August zeigte sich die ganze Kultur als verloren. Die Besichtigung am 4. September bestätigte diese Annahme, die andauernd große Hitze und Dürre mit dem plötzlich eingetretenen Hagel haben die Pflanzen mit geringen Ausnahmen getötet. Am 6. Oktober zeigten etwa 30 Stück schwedische Föhren und etwa 70 Stück tirolische Föhren noch etwas Leben, doch war kaum zu hoffen, daß dieselben den Winter überstehen würden. Im angrenzenden Bestande haben die aus Naturbesamung erwachsenen Zirben- und Lärchen-Pflänzchen auch an freien, durch Altbäume weniger geschützten Stellen diese ungünstige Witterung dagegen gut überstanden.

Im Sommer 1902 wurde die Kulturfläche nochmals begangen. Die schwedischen Pflanzen sind alle eingegangen, von den tirolischen Föhren sind jetzt nach vier weiteren Jahren noch 150 Stück vorhanden, die allerdings auch nur ein schwächliches Aussehen haben. Die Zirben und Lärchen im Nachbarbestande und auch auf der Kulturfläche steheu gut und kräftig da.

Wenn nun dieser Versuch auf der Freilandkulturfläche auch gleich in seinem Beginn mißlungen ist, so haben die fortgesetzten vergleichenden Beobachtungen über die schwedischen und tiroler Fichten und Föhren im Saatbeete, im Verschulbeete, sowie schließlich, wenn auch nur sehr kurze Zeit, auf der Freilandkulturfläche doch zu einem Urteile über den Samen aus beiden Ländern geführt und zwar zu dem, daß die Pflanzen aus Fichten- und Föhrensamen schwedischer Herkunft sich in keiner Weise schnellerwüchsig oder widerstandsfähiger gegen die Hochgebirgswitterung erwiesen, daß vielmehr nach beiden Richtungen hin die Pflanzen aus tirolischem Samen sich mindestens gleich gut, bezüglich der Wüchsigkeit aber besser gezeigt haben.

Es liegt somit nach dem Ergebnisse dieses Vergleichsversuches kein Grund vor, für die Hochlagen der Alpen Samen aus Schweden und Pflanzen aus schwedischem Samen zu verwenden und den heimischen Samen und Pflanzen vorzuziehen.

Dr. Rittmeyer.

Zur Frage von der Herkunft unserer Hunde überhaupt und der Jagdhunde insbesondere.

Überall auf der Welt, ganz vereinzelte Gebiete Polynesiens und das Inselreich Hawaii ausgenommen, haben die Entdeckungsreisenden den Haushund in Gefolgschaft der Eingeborenen angetroffen, bei den Kulturmenschen, wie bei den auf der niedersten Stufe stehenden Wilden. Was wäre der Polarmensch ohne den ausdauernden genügsamen Schlittenzieher? Der selber kaum gegen die Lebenshärten und Nahrungsnot aufkommende australische Wilde will den treuen Begleiter ebensowenig missen wie der Bewohner des ungastlichen Feuerlandes, der Neu-Seeländer, der Indianer Amerikas. So ist der Hund wohl als das erste Haustier dem Menschen näher getreten und dient ihm als Hirtenhund, Jagdgehilfe, im Kriegs- und Polizeidienste, als Gespiele und Zierstück, leider auch gegen seine ganze natürliche Artung als Zugtier und da und dort auch als Nahrung.

Über die ganze Welt zerstreut, unter verschiedensten klimatischen und anderen Lebensverhältnissen lebend, hätten sich im Laufe der Jahrtausende mannigfaltige Abänderungen der Stammform herausbilden müssen, wenn auch wirklich, wie man lange geglaubt hat, alle die großen und kleinen, lang- und kurzhaarigen

schlank und plump gebauten Hunderassen von heute von einem einzigen Wildhunde abstammen würden. Aber heute besteht kein Zweifel mehr, daß von einer einheitlichen Herkunft des Hundes nicht die Rede sein kann, daß man von einem Urhund, wie ihn Hodgson im Canis primaevus Indiens annahm, nicht sprechen könne, daß sich dem Menschen schon in frühesten Zeiten in verschiedenen Erdgebieten Wölfe und Schakale anfangs nur als Kommensalen, dann aber immer enger angeschlossen haben.

Daß es solange brauchte, in dieser Frage klarer zu sehen, daß noch das vielgenannte, jetzt schon in 7. Auflage vorliegende Werk von Viktor Hehn: „Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien sowie in das übrige Europa" den Hund unberücksichtigt läßt und so indirekt zugesteht, daß die Herkunft des Hundes von einem Ausgangspunkte aus nicht nachweisbar ist, war in der Einseitigkeit der Untersuchungsmethode gelegen. So gewichtig die vergleichend anatomische Untersuchung des Körperbaues der Haustiere und der ihnen verwandten freilebenden Arten, insbesondere das anatomische Studium des Schädels für die Frage der Herkunft der Haustiere in die Wagschale fällt, so bedarf diese Methode doch der Ergänzung und Kontrolle durch die Ergebnisse anderer Forschungsmethoden. Gerade bei den Haustieren zeigt sich häufig Neigung zur Konvergenz. Rein anatomische Untersuchung kann nicht immer zur Entscheidung bringen, welche von zwei oder mehreren nebeneinander auftretenden Rassen die weniger abgeänderte ursprüngliche ist. Welche Hoffnungen hat man auf den Schädelindex gesetzt? Wenn sich z. B. nach Török[1] für die Schädelform des Menschen die Zahl der annähernd möglichen Variationen auf 282 Milliarden beläuft, wie groß müßte da diese Zahl erst für die Schädelform des Haushundes sein! Mit Recht hat man daher einen anderen Weg eingeschlagen und die Ergebnisse der prähistorischen Funde, auf deren Wichtigkeit besonders Rütimeyer[2] aufmerksam gemacht hat, die bildlichen und ornamentalen Darstellungen, wie sie archäologische Funde in Altmesopotamien, Assyrien, Ägypten, Mykene, Griechenland und Italien erschlossen haben, die ethnographischen Ergebnisse, welche abseits der Hauptkulturstraßen in entlegenen Gebieten auf von den Stammformen noch nicht so entfernte Haustierrassen gestoßen sind, physiologische Experimente im Wege der Bastardierung zwischen Haustieren und wilden Arten, ganz besonders die Lehren der Kulturgeschichte, welche den Wegen nachgeht, die die menschliche Kultur in ihrer allmählichen Ausbreitung gegangen ist, dann aber auch die vielfachen Winke, welche die sprachliche Forschung zu geben imstande ist, in Betracht zieht.

Buffon[3] sah im Schäferhund die Stammform unserer Haushunde, Linné im Hunde ein Tier fremden Ursprunges, vom verwandten Wolf und Fuchs durch den nach links gekrümmten Schweif verschieden. A. J. Güldenstädt nennt in seiner Monographie über den Schakal diesen, der sich heute noch dem Menschen ohne Scheu nähert, den Stammvater unserer Haushunde. Ihm sekundieren Pallas, der die Haushunde durch Zähmung und Vermischung der in verschiedenen Gebieten vorhanden gewesenen Wolfsarten entstanden ansieht, und Blasius, dem aus der Form des Hundeschädels und dem Umstande, daß die Heimat des Schakals fast ganz mit den alten Kulturstaaten zusammenfällt, die Abstammung des Haushundes vom Schakale hervorzugehen scheint. J. Geoffroy St. Hilaire[4] tritt gleichfalls für die Abstammung aller zahmen Hunderassen vom Schakal ein und gibt nur für den Windhund die Abstammung vom Canis sinensis zu.

[1] „Korrespondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte". 1892.
[2] „Fauna der Pfahlbauten". Zürich 1869.
[3] „Histoire naturelle". 1755. Vol. V.
[4] „Histoire naturelle générale des règnes organiques". 1860. Tome. III.



Ausführliche Untersuchungen stellt dann L. H. Jeitteles[1] über die Herkunft unserer Hunde an. Nach ihm ist die Zähmung des heute noch in Südwesteuropa, Nordafrika und Westasien lebenden kleinen Schakals (Canis aureus L.) schon in der Steinzeit erfolgt. Von diesem stammt der Torfhund (Canis familiaris palustris Rütim.), den auch die alten Ägypter als Haustier hielten. Der größere Bronzehund (Canis matris optimae Jeitt.) der Erzzeit stammt wahrscheinlich von dem heute noch lebenden indischen Wolf (Canis pallipes Sykes) ab. Der Torfhund war der eigentliche Haushund, der Bronzehund, in einer windhund- und einer jagdhundähnlichen Form vertreten, der Herden- und Jagdhund. Viele Formen der altägyptischen Hunde und der heutige Straßenhund Afrikas und wohl des ganzen Orients stammen von dem später zur Zähmung gelangten großen afrikanischen Schakal (Canis lupaster Ehr. und Hempr). Aus einer zarteren Varietät dieses Schakals ist der afrikanische kurzhaarige Windhund hervorgegangen. Von den heutigen Hunden steht der Spitz dem Torfhund am nächsten, von dem auch die Pintscher, Rattenfänger, Wachtelhunde, Dachshunde abstammen, während vom Bronzehunde, dem von den heutigen Hunden der mitteleuropäische und schottische Schäferhund am nächsten steht, alle größeren Jagdhunde, die englischen Doggen, die Fleischerhunde und die Pudel abstammen.

Wenn auch E. Hahn in seinem Werke: „Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen" sagt, daß sich die Brennpunkte seiner verschiedenen Ausgangsstellen auch nicht annähernd bestimmen lassen, so konstatiert er doch ausdrücklich, daß man jetzt allgemein geneigt ist, einen mehrfachen Ursprung unseres Hundes anzunehmen, daß es völlig festgestellt ist, daß in unseren heutigen Haushunden eine ganze Reihe verschiedener wilder Spezies sich miteinander vermengt haben und wir in ihm das Produkt verschiedener, in allen möglichen Verhältnissen zusammenfließender Kreuzungen aller Zeiten zu sehen haben. Eine der Hauptwurzeln, sagt er, für unsere großen und kräftigen Hunde liegt im Wolf der östlichen Hemisphäre, für dessen fruchtbare Kreuzung mit dem Hunde schon J. Geoffroy St. Hilaire eine ganze Liste von Fällen zusammengestellt hat. Für die kleineren Hunde kommt der Schakal und seine Verwandtschaft, für den Hund der westlichen Hemisphäre der Canis latrans occidentalis und die anderen kleinen amerikanischen Wölfe in Frage. Kühn hat in Halle die schon von Hunter angestellten Kreuzungsversuche zwischen Schakal und Hund neuerlich aufgenommen und die Fruchtbarkeit zwischen Hund und Schakal untereinander und mit ihren Bastarden bewiesen.

Nehring[2] sieht in dem außerordentlich variablen Wolf den Stammvater der großen Hunderassen, im Schakal die Stammform der kleinen Rassen. Siber leitet in seiner Monographie „Der Tibethund" die großen europäischen Doggen, den Molosser, den Tibethund, die großen assyrischen Doggen, für welche auch Krämer, Hamilton, Smith u. a. einen gemeinsamen Ursprung annehmen, auf den Canis inostranzewi zurück. Sehr eingehend behandelt Studer in seiner Abhandlung: „Die prähistorischen Hunde" die Herkunft unserer Haushunde. Er meint, daß von der Diluvialzeit an neben dem Wolf eine kleinere Hundeart existierte, welche in demselben Gebiete mit dem Wolfe wohnte, nach dem Süden hin aber über das Gebiet des Wolfes hinausging. Diese kleine Wildhundart war es, die auch auf das australische Festland auswanderte und so in den Dingo der orientalischen Region und in den Canis ferus der paläarktischen Region zerfiel. Auch diese kleine Wildhundart war sehr variabel und trat in mittelgroßen und kleineren Rassen auf, die sich zuerst dem Menschen anschlossen und durch Zuchtwahl vielfache Veränderung erfuhren. In einfacher und wiederholter Kreu-

[1] „Die Stammväter unserer Hunderassen". Wien 1877.

[2] „Über eine große wolfsähnliche Hunderasse der Vorzeit und ihre Abstammung". Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1884.

zung entstanden dann die größeren Rassen, der Canis familiaris leineri, der Canis familiaris inostranzewi, der Canis familiaris decumanus. Von dem noch bis in die jüngste Zeit auf Java vorhandenen Wildhund Canis tenggeranus, der ganz mit dem Dingo übereinstimmt, stammen die Windhunde, die Tibethunde, die Pariahs.

Auch C. Keller, der erst kürzlich wieder in seinem Werke: „Die Abstammung der ältesten Haustiere" eingehende phologenetische Studien über die zoologische Herkunft der in prähistorischer Zeit erworbenen Haustierarten und Untersuchungen über die Verbreitungswege der einzelnen zahmen Rassen veröffentlicht hat und außer den zoologisch-anatomischen und prähistorischen Ergebnissen auch die ethnographischer, kulturgeschichtlicher, archäologischer Forschung zu Rate zieht, sieht in den Wölfen und Schakalen die Vorfahren unserer Haushunde und schließt nur die Füchse wegen ihres abweichenden Schädelbaues und der Form ihrer Pupillen aus. Nach ihm tritt der Hund erst in den Pfahlbauten auf; von diesem, auch auf griechischen Münzen wieder zu erkennenden Torfspitz erscheinen bald umgezüchtete Rassen. Der Bronzehund der Erzzeit, unserem Schäferhund ähnlich und sehr wahrscheinlich auch schon damals als Hirtenhund benutzt, dürfte mit dem Torfhund gekreuzt den Aschenhund (Canis familiaris intermedius) geliefert haben. Eine stehohrige Windhundrasse, die sich auf Sizilien vielfach fand, mit Ringelschwanz, hängeohrige Jagdhunde, Spitze und Dächsel waren in Ägypten schon vor 6000 Jahren vorhanden. Vor allen Doggen, dann eine glatthaarige, spitzschnauzige Windhundrasse hatten die alten Babylonier und Assyrier. In Epirus wurde der stattliche Molosserhund gehalten. Die Doggen, welche Nehring vom gemeinen Wolf ableitet, desgleichen die Bernhardiner, Neufoundländer und Möpse stammen nach Keller von der tibetanischen Dogge, die wieder auf den schwarzen Tibethund (Canis niger) zurückzuführen ist. Der Spitzhund stammt zweifellos durch Vermittlung des Torfhundes vom kleinen Schakal, dessen erste Zähmung in den östlichen Mittelmeerländern erfolgt sein dürfte. Die Windhunde, desgleichen die Dachs- und Vorstehhunde hätten ihren Vorfahren in dem abessinischen Wolf (Canis sinensis), dem der russische Barzoi-Windhund und der persische Tasi noch am nächsten stehen. Für die Abstammung der Pariahhunde, wenigstens der afrikanischen, vom großen Schakal des Niltales (Canis anthus) sprechen anatomische und biologische Gründe. Unsicher ist noch die Abstammung des Schäferhundes.

Sehr interessant ist es nun zu sehen, wie ein anderer Forscher in einem eben erschienenen Werke auf ganz anderem, nämlich linguistischem Wege zu fast gleichen Resultaten gelangt und ganz verschiedene Wissenschaften sich in diesen Forschungen gegenseitig unterstützen können. Vor ganz kurzer Zeit erst hat geschichtliche und naturgeschichtliche Forschung sich zu solch gemeinsamer Arbeit zusammengetan. Die historisch-antiquarische Prüfung des „Papyrus Erzherzog Rainer", wie sie Karabaček vorgenommen, und die mikroskopisch-naturhistorische Untersuchung, wie sie der Pflanzenphysiologe Wiesner an diesen alten Manuskripten angestellt hat, haben zu gegenseitig sich unterstützenden Beweisführungen über die Herkunft und Genesis der Papierfabrikation geführt. So stützen auch die vorliegenden, sehr eingehenden sprachlichen Studien zur Geschichte der Zähmung, Verbreitung und Rassegliederung des Hundes von Dr. Oskar Albrecht[1] die zoologische Forschung.

Nachdem Albrecht darauf hingewiesen, daß die Gliederung der Hundeart in so zahlreiche, vielfach ganz außerordentlich verschiedene Rassen, die man fast als Arten ansprechen könnte, die Verbreitung des Hundes über die ganze Erde,

[1] „Zur ältesten Geschichte des Hundes". Studien zur Geschichte seiner Zähmung, Verbreitung und Rassengliederung". München 1903.



die von den Amerikanern anscheinend unabhängige von der alten Welt durchgeführte Zähmung gegen die Annahme einer Herkunft des Hundes aus einem einzigen Kulturkreise sprechen und daß schon Viktor v. Carus die Wichtigkeit des Gehaltes der ältesten Sprachen an Tiernamen auch für die Frage von der Herkunft der Haustiere betont hat, und daß man vielfach aus dem gemeinsamen Bestand der Sprachen an Haustierbenennungen auch den gemeinsamen Besitz dieser Tiere bei den diese Sprachen sprechenden Völkern feststellen konnte, macht er darauf aufmerksam, daß hier die linguistische Methode um so mehr Vertrauen verdient, als sich der Hund vom Wolf und Schakal schon äußerlich, gewiß aber im Charakter und durch die erst dem Haustiere gewordene Stimme unterscheidet und die verschiedenen Sprachen daher für die Wildhunde und den Haushund ganz verschiedene Bezeichnungen haben, Verwechslungen wie bei anderen Haustieren zwischen der wilden und zahmen Form nicht zu befürchten sind. Viele Tierbezeichnungen der Ursprachen sind als onomatopoeische Schallnachahmungen entstanden. Dies gilt für die meisten und gerade die ältesten Hundebenennungen, gebildet in Nachahmung der Stimme des Hundes. Die Stimmgebung des Hundes ist aber eine so vielseitige, daß man sogar von „redenden" Hunden, die über 60 Wörter verfügten, gesprochen hat. „Der Hund knurrt", wenn er gereizt oder gestört, „kläfft" und „schreit", wenn er getreten und verletzt, „heult", wenn er eingesperrt wird oder Musik hört, „winselt", wenn er sich krank fühlt, „bellt", wenn er sonst irgend Interesse empfindet, „gibt leidenschaftlich Laut" beim Jagen, alles in verschiedenen Färbungen und sogar individuellen Nuancen. Jedenfalls hat eben diese hohe Entwicklung seiner Lautsprache den „anschlagenden" Wachthund, „den Hals gebenden" oder „verbellenden" Jagdhund dem Menschen besonders wertvoll gemacht, um derenwillen er ihn das „menschenähnliche" Tier nannte und offenbar hat es seine Zuchtwahl dahingebracht, daß moderne Autoren wilde Hunde und Haushunde geradezu als stimmlose und stimmbegabte unterscheiden." Da sich nun aber unartikulierte tierische Laute durch menschliche Laute, Konsonanten und Vokale nie exakt wiedergeben lassen und daher bei den verschiedenen Sprachen solche Wiedergabe sehr verschieden ausfallen muß, mußte es zu sehr verschiedenen Hundebezeichnungen kommen, womit die Gefahr der Verwechslung einer nur zufälligen Übereinstimmung onomatopoeischer Tierbezeichnungen für den Hund fast ausgeschlossen ist. Annähernd gibt die menschliche Sprache die Hundelaute wieder, indem sie das Knurren durch ununterbrochenes, das Kläffen durch stoßweises Hervorbringen von Gutturalen bei geschlossenem Munde, das Bellen durch stoßweises Hervorbringen von Gutturalen und Labialen bei offenem Munde nachahmt.

Als die Heimat des Tibethundes, des Hundes mit der größten Geschichte, gilt Tibet. Die wenigen Reisenden, welche von Marco Polo an das Land betreten konnten, haben ihn alle gesehen. Von Tibet ist der Tibethund westwärts zu den vorarisch-drawidischen Völkern, nach Mesopotamien, Iran, Griechenland, Italien, Spanien, England und ostwärts zu den Chinesen und anderen mongolischen Völkern gelangt. Wenn aber auch Tibet zweifellos der geographische Ausgangspunkt des Tibethundes ist, so ist damit nicht auch erwiesen, daß die Tibetaner auch die ersten Domestikatoren dieser Rasse waren. Westlich von Tibet heißt der Tibethund „Kukurra", in Tibet selbst aber „Khyi" und dieses tibetanische „Khyi" läßt sich in südlicher und östlicher Ausdehnung verfolgen (der Tibethund heißt chinesisch „Khiuen", im Newar „Khi-cha", Limbu Chi-a, Serpa, Bhutani, Gharung, Takpa „Khi"). Es muß daher eine zweifache Domestikation des Tibethundes in Zentralasien, Tibet und seinen Grenzlanden stattgefunden haben und aus der einen vielleicht der größere, besonders westwärts verbreitete Tibethund „Kukurra", aus der anderen der kleinere „Khi" der Ostvölker hervorgegangen sein.

Ein allen Zugehörigen des finn-ugrischen wie des turko-tatarischen Sprachzweiges gemeinsamer und ureigener Hund findet sich im altaischen Kulturkreis. Er ist durch das Wurzelwort „Kuc" bezeichnet (estnisch „Kuc," „Kuc-ik", livisch „Kuc-ki", svea — lappländisch „Kuce", neupersisch „Kuka," magyarisch „Kutya", osmanisch „Kücük", „Kjöpek", finnisch „Koira"). Daß schon der türkische Urmensch den Hund kannte, die Hundeerlangung hier also weit zurückliegt, beweist nach Vambery schon die dem Wortschatz dieses ganzen Sprachgebietes gemeinsame Hundebezeichnung „it" und „üt", die also noch vor dem Zerfall in einzelne Stämme zurückdatiert. Und als eine dritte Hundebezeichnung tritt innerhalb des uraltaiischen Kulturkreises das Collectivum „Peni" auf. Wir finden also hier den gemeinaltaiischen autochthonen „Kuc"-Hund, offenbar eine aus einem der in den asiatischen Steppen verbreiteten Wildhunde hervorgangene, nicht nur weit in Asien, sondern auch teilweise in Europa verbreitete Windhundrasse, den „It-", „Üt" oder „Öt"-Hund des türkischen Urvolkes, bei der nomadischen Lebensweise dieses Volkes wohl ein primitives, flinkes, ausdauerndes wolfshund- oder windhundähnliches Tier, und den „Peni"-Hund. Eben diese Vielheit originaler Hundebenennungen in diesem Kulturkreise läßt uns die Altaier vor anderen als Domestikatoren des Hundes erscheinen. Wenn auch heute die führenden Turko-Osmanen, die mit dem Islam die orientalisch-semitische Einschätzung des Hundes übernommen haben, dem Hunde eine untergeordnete Rolle zuweisen, ergibt sich doch ihr lebhaftes Interesse für dieses Haustier aus den Titulaturen der drei ersten Generalstabsoffiziere der Janitscharen (1. „Seg-ban" = Hundewärter, 2. „Samsum-dschi" = Doggenwärter, 3. „Zaghar-dschi" = Jagdhundwärter) und vor allem aus der Tatsache, daß die türkische Sprache für Bruder und Schwester nur ein Wort „Gardasch"), für Hund und Hündin aber getrennte Bezeichnungen („Kjöpek", „Gandschyqu") besitzt.

Nirgends ist die Herkunft des Haushundes so klar zutage liegend wie bei den Polarvölkern, bei denen ja dieses unentbehrliche Haustier zum Symbioten im vollsten Sinne des Wortes geworden ist. Alle Polarforscher schildern die fast völlige Übereinstimmung zwischen dem Polarhund und dem Polarwolf. Für diesen einheitlichen Charakter des völlig primitiven Polarhundes spricht auch die Übereinstimmung in der sprachlichen Benennung (Grönland, Labrador „Kins-mek", Iglulik, Winter-Island „Kai-mek", Kotzebuesund „Kuni-ak".) Auch bei den Polarvölkern muß die Erwerbung des Hundes weit zurückliegen, denn bei allen seinen Tierbenennungen geht der Grönländer vom Hunde aus und nennt z. B. das Pferd den „großen Hund".

Auch im chinesischen Kulturkreis gehört der Hund zum allerältesten Haustierbestand, wie schon daraus hervorgeht, daß sich unter den 214 einfachsten Wortzeichen oder Klassenhäuptern des chinesischen Schriftsystems, wie sie aus den geläufigsten Begriffen ausgewählt in der Lexikographie das Alphabet ersetzen, auch die Bezeichnung des Hundes („Khiuen") als Radikal Nr. 94 vorfindet. Nach der chinesischen Überlieferung, welche eine gleichzeitige Erwerbung aller Haustiere annimmt, wäre die des Haushundes unter Kaiser Fo-hi um das Jahr 3468 erfolgt. Nach den Angaben der kanonischen Originalwörterbücher bezeichnete die älteste Lesung des Radikals „Khiuen" einen großen Hund, eine jüngere Lesung „Ku" einen kleinen Hund; später wurden beide Namen vermischt gebraucht. Mit „Khiuen" soll auch besonders der Jagdhund bezeichnet worden sein. Die Benennung „Khiuen" deutet aber auch, wie wir schon berührt haben, auf den Import des chinesischen Hundes aus Tibet hin. Von solchem Import wissen verschiedene historische Nachrichten zu berichten. Als die angeblich den Skythen verwandten Yün-thsi-Tataren in China einfielen, aber zurückgeworfen wurden, brachten ihre Gesandten dem Kaiser als Tribut auch einen Hund. Ein unter gleichen Umständen unter Whe-wang im Jahre 1121 importierter Hund wird

ausdrücklich als Tibethund erklärt. Diese und viele andere Berichte lassen außer dem sprachlichen Argument die tibetanische Herkunft des chinesischen Hundes als sehr wahrscheinlich erscheinen. Der bei den Chinesen beliebte Tschau gilt als spitzähnlicher Verwandter des Tibethundes. Auch der kleine mopsähnliche, unserem King Charles ähnliche Tschin ist fremder Herkunft und soll nach den chinesischen Annalen unter Kaiser Kao-tsu als Geschenk des Königs Uang-te von Kao-tschang um 624 importiert worden, von dem Spender aus Konstantinopel bezogen worden sein. Und so haben die Chinesen wohl auch ihren Windhund von außen her erhalten. Jedenfalls wußten die Chinesen den Haushund schon frühe zu schätzen. Er spielt in ihrer Poesie, in ihren Sprichwörtern eine Rolle und die chinesischen Mütter belegen ihre Kinder mit Koseworten, wie „mein Hündchen", „kleiner Hund".

Wie so vieles andere haben die Japaner ihren Windhund, ihren Tschin von den Chinesen erhalten. Die erste Hundeerwerbung dürfte aber in die Zeit vor der Beeinflussung ihrer Kultur durch die chinesische fallen. Denn während die Japanesen sonst nicht nur, was sie an Kulturbestandteilen von den Chinesen entlehnten, aus China übernahmen, sondern auch sprachlich wie die Chinesen bezeichneten, nennen sie den Hund „Inu" (das Männchen „O-inu", die Hündin „me-inu"). Sie haben daher, als sie von dem Kontinente in das heutige Japan einwanderten, ihren Hund schon mitgebracht oder denselben von den unterjochten Ainos übernommen, die bereits ihren Hund („Sheda", Männchen „Innigida", Hündin „Mat nigida", Hündchen „Pou scheda") besaßen und erst später den altaisch-chinesischen Windhund und den Tschin übernahmen.

Auch die Semiten hatten, ehe sie noch in die einzelnen Stämme sich gliederten, einen gemeinsamen Hund, für den sie das Wurzelwort „K. l. b." hatten, das nur in den verschiedenen semitischen Sprachen verschieden vokalisiert wurde (ursemitisch und assyrisch-babylonisch „Kalbu", phönikisch „Kalbo", hebräisch, aramäisch „Keleb", arabisch „Kalb", äthyopisch „Kalb"). Die älteste keilschriftliche Erwähnung des Hundes in der Kultur der Assyro-Babylonier, die ja an die der Sumerer anknüpft und von diesen auch die Keilschrift entlehnte, hat etwa 4000 v. Chr. für den Hund ein Zeichen, das auch Diener, Knecht, Sklave bedeutet und so schon für die vorsemitische sumerische Zeit die Stellung des Hundes als eine gedrückte kennzeichnet. Das hohe Alter der Bezeichnung des Gestirnes „großer Hund", der auf verschiedenen Grenzsteinen als ganz identisch mit dem Tibethund erscheint, ließe die Mesopotamier als die Domestikatoren des Tibethundes erscheinen. Aber es steht nicht nur eine überaus weit zurückdatierende Uransässigkeit der Drawidavölker, die den Tibethund importierten, außer Zweifel und spricht für die Annahme der drawidischen Herkunft des Tibethundes, die Verwandtschaft der Drawidas mit den Australoiden, in deren Gebiet ja nach Studer der Tibeter vom Dingo sich herausbildete, sondern das bilingue Syllabar verweist direkt auf die östliche Herkunft der assyrisch-tibetanischen Dogge, welche die Elamiter importierten. Außerdem waren aber in Babylonien, wie heute noch allgemein im Orient, die Pariahhunde vertreten, nicht wie man meinte, verwilderte Hunde, sondern wie alle ersten Hunde des Menschen als Kommensale in seiner Nähe sich haltende, im Prozesse der Haustierwerdung aufsteigende, noch halbwilde Hunde. Diese Pariahs hielt der Babylonier für die Totengeister unbestatteter Gefallener, für hundegestaltige Krankheitsdämone und er mied sie ängstlich, während er den fremden tibetanisch-drawidisch-elamitischen Hund hochschätzte.

Solcher Geringschätzung des einheimischen primitiven Hundes begegnen wir auch bei anderen semitischen Völkern, besonders bei den Hebräern, bei denen wir fast ausschließlich den herrenlosen, herumvagabundierenden Straßenhund finden und deren Hund z. B. den Arabern als Typus der allererbärmlichsten

Rasse gilt. Die **Phöniker** haben wenigstens zur Verbreitung des Haushundes beigetragen, wenn sie auch selbst nur einen sehr primitiven Haushund hielten. Sie verbreiteten einen spitzähnlichen Haushund vom Westen nach dem Osten und haben wohl bei der Verbreitung des Tibethundes wesentlich mitgetan. Die **Araber** müssen schon in vorislamitischer Zeit mehrere Haushunderassen besessen haben, dafür spricht schon die große Zahl auf den Hund bezüglicher altarabischer Sprichwörter, die einen langohrigen Jagdhund, einen bissigen, dünnhaarigen und einen weiß und schwarz gescheckten Hund unterscheiden. Mit dem Islam zog dann freilich geringschätzige Beurteilung des Hundes ein. Jedenfalls haben aber gerade die nomadisierenden Araber viel zur Weiterverbreitung des edlen afrikanischen Jagdwindhundes beigetragen.

Ein überaus hundefreundliches Volk waren die **Ägypter**, die den Hund erst nach ihrer Loslösung von der hamitisch-semitischen Gemeinschaft erworben haben dürften, denn keine der ägyptisch-koptischen Hundebenennungen (ägyptisch „w" oder „jw", früher „fu" gelesen, ägyptisch „whr" = koptisch „uhar" und „uhor", ägyptisch „tsm", meist „tesem" gelesen) geht auf die Zeit der hamitisch-semitischen Gemeinschaft zurück. Die erste Erwerbung könnte frühestens noch in ihren vorhistorischen, meist in Asien gesuchten Ursitzen erfolgt sein. Als nächstliegende Wildhundform stand ihnen für die Gewinnung des Hundes der Schakal zur Verfügung. Daß sie für den Schakal Interesse hatten, bezeugen die Schakalmumien, die Darstellung des Gottes Anubis mit Schakalskopf. Die anatomische Untersuchung der Hundeschädel ägyptischer Mumien ergab völlige oder doch wesentliche Übereinstimmung dieser mit solchen des Torfspitzes der Pfahlbauten einerseits und Schakalschädeln anderseits. So hatten die Ägypter einen sehr primitiven spitzähnlichen Haushund aus dem Schakal herausgezüchtet, wie ihn das Bild in einem aus der 19. Dynastie stammenden Hymnus auf Amon-Ra darstellt und wie er in dem hieratischen Veterinärpapyrus von Kahun, etwa 2200 v. Chr., erwähnt ist. Schon in der Zeit des alten Reiches findet sich auf den Denkmälern überaus oft der den größeren afrikanischen Schakal ähnliche „Thesem"-Jagdwindhund mit stehenden Ohren und kurzhaarigem, aufgeringeltem Schwanz. Solche Jagdwindhunde wurden aus Abessynien und Punt, so durch die berühmte Expedition der Königin Hat-schepsut, eingeführt. Jedenfalls ist dieser „Thesem"-Hund, der schon zur Pyramidenzeit der zahme Hausgenosse des Ägypters war, rein afrikanischen Ursprunges, ein Nachkomme des Canis sinensis. Neben diesem Windhunde wurden für die Zwecke der Jagd noch andere Hunderassen verwendet. Auf einem Relief im Grabe des Ptahhotep in Saquara aus der 5. Dynastie (etwa um 2500) ist ein Jäger abgebildet, der vier „Thesem"-Windhunde und zwei Jagdhunde mit kurzer Doggenschnauze, an der Form des lauschenden Ohres, buschigen Schwanzes, namentlich aber an dem abschüssigen Kreuz als Hyänenhunde (Canis pictus) erkenntlich, an der Leine führt. Neben den beiden Hyänenhunden läuft ein jüngeres Tier dieser Art, neben den Windhunden ein scheinbar ohrloser Hund, jedenfalls mit winzigem, vielleicht künstlich verkürztem äußeren Ohr. Eine sehr charakteristische, schon im 2. und 3. Jahrtausend in Ägypten verbreitete ägyptische originale oder vom weißen Nil her eingeführte Rasse ist ein dachshundähnlicher Hund, wie er in einem der Gräber von Benihasan und einem Grabstein ebenfalls aus der Zeit des mittleren Reiches dargestellt ist, ein langleibiges Tierchen mit kurzen, aber kaum gekrümmten Beinen, aufrecht stehenden Spitzohren, sehr spitzer Schnauze, schwach geringeltem Schwänzchen. Man hat unseren heutigen Dachshund auf diesen dächserähnlichen des alten Ägypten zurückführen wollen und sogar unser „Teckel" von dem „Tekal", wie angeblich dieser ägyptische Dachshund hieß, abgeleitet. Aber der auf der berühmten Darstellung Entefs des Großen abgebildete Hund heißt gar nicht „tekal", sondern „tquru" und wenn auch, falls man wirklich recht hat, die

Entstehung des Dachshundes aus einer Vererbung rachitisch entarteter Extremitätenknochen zu erklären, in Ägypten die entsprechenden Vorbedingungen, die Kalkarmut des Nilwassers, die Vorliebe der Ägypter für die Extreme in der Körpergröße gegeben wären, so spricht gegen die Herleitung des Dachshundes gerade aus Ägypten die Tatsache, daß Dachshunde auch in Indien, auf Domingo, bei den Inkas in Peru und an anderen Orten der Erde vorhanden waren. Auf dem satyrischen, obszönen Papyrus von Turin aus der Zeit Ramses II. (um 1350) und einer aus dem 15. Jahrhundert stammenden Darstellung einer Hundemeute finden wir einen glatt- und grauhaarigen Jagdhund mit schlaff herabhängenden Ohren, schwach gebogenem Schwanz und etwas verkürztem Unterkiefer. Noch andere Hunderassen importierten die Ägyter aus den äthiopischen Ländern und auch die Straßenhunde fehlen im alten Ägypten nicht. In einem aufgefundenen Briefe wird sehr ausführlich die Lebensweise dieser herrenlosen, halbwilden, im Übergang zur zahmen Form befindlichen Pariahs geschildert.

Die geachtetste Stellung hat der Hund bei den Indogermanen gefunden. Im Vendidad wird der Hund neben Weib und Kind als einziger Schmuck des Hauses gerühmt, seine Vernachlässigung oder Verletzung mit schwerer Strafe belegt. „Durch den Verstand des Hundes," sagt Zarathustra, „besteht die Welt." Der Held des altlittauischen Witolorandaliedes entbehrt auch im Jenseits seines Hundes nicht. Die Alemannen bestraften den Hundedieb schwerer als den Roßdieb. Bei den heidnischen Dänen wurden die Könige mit Roß und Hund bestattet. Die Sprache der Urindogermanen hat, die Laute des Hundes auf den Lautbestand der menschlichen Sprache übertragend, ein Wort wie „Kwau" oder „Khwan" gebildet, welches sich im Sanskrit und in Abkömmlingen in allen Zweigen der indogermanischen Sprachgenossenschaft vorfindet; die Urindogermanen mußten also, ehe sie sich in die heute bestehenden Völkergruppen gliederten, den Hund besessen haben. Von den drei Hauptstämmen sprach der uns durch die klassischen Sprachen bekannteste, die Griechen, Römer, Phryger, Kelten, Albanesen umfassende, den anlautenden Guttural in „Kwau" hart aus und hielt die Wurzel „Kun" fest. In dieser „Kun"-Gruppe heißt der Hund albanesisch „Ken", griechisch *Κύων*, lateinisch „cvanis", „canis", italienisch „cane", rumänisch „cane", portugiesisch „cão", katalonisch „ca", picardisch „caigno", französisch „chien", urkeltisch „kuo", altirisch „ku", „kun", neubretonisch „ki". Der zweite, die südöstlichen Indogermanen, Indier, Iranier umfassende, bis zur littauischen Gruppe übergreifende, im Littauischen und in der Sprache des von allen europäischen den Urgermanen am nächsten stehenden Volkes, der Letten, sowie im Altpreußischen erhaltene Hauptstamm wandelte den Guttural, wohl über ch zu sch, respektive sz, zu einem scharfen Sibilanten um. In dieser „Svan"-Gruppe heißt der Hund im Sanskrit „svan", bei den Medern „spaka", den Afghanen „spah", den Persern „sag", „sak", den Kurden „seh", den Armeniern „sun", den Littauern „szu", den Letten „suns", den Altpreußen „sunis". Bei den Slawen, welche die Urheimat zuletzt verließen, tritt für den Hund ein neues Wort „Pes" (böhmisch, slowenisch), ruthenisch „pes", serbo-kroatisch „pas", polnisch „pies", wendisch „pos", russisch „pios") auf. Daneben findet sich im Altslawischen das Wort „stenici" (bei Böhmen und Serbo-Kroaten als „stene", bei den Slowenen als „shzhene" erhalten). Der alte slawische „Pes"-Hund war eine kleine, offenbar in den Mittelmeerländern autochthone Hunderasse, vielleicht der prähistorische Torfspitz, wie er sich bis heute in dem spitzähnlichen gemeinen Bauernhund erhalten hat. Der dritte die germanischen Völker umfassende Hauptstamm wandelte das k zu h um (gotisch „hunds", altnordisch „hundr", altsächsisch, dänisch, schwedisch, fränkisch, neuhochdeutsch „hund", englisch „hound", mittelniederländisch „hont", niederländisch „hond", althochdeutsch, mittelhochdeutsch, mittelniederdeutsch „hund"). Noch unaufgeklärten Ursprunges ist das erst seit 1050 belegbare englische „dog".

Ganz vereinzelt im Erdteil der Indogermanen steht das „chakur" der Basken, deren Pyrenäenhund ganz mit dem Tibethund übereinstimmt und einen weiteren Beweis dafür abgibt, daß man in den Basken der Pyrenäen ein drawidisches oder doch diesen verwandtes Volk zu sehen habe, welches vor der arischen Invasion zurückweichend mit seinen zentralasiatischen Haustieren in seine heutige Bergheimat sich zurückgezogen und hier bis heute erhalten hat. Und mit diesem Pyrenäenhund einer- und dem Tibethund anderseits zeigt der Britannierhund, den die Engländer Mastiff nennen, wie die Spanier den Pyrenäenhund mastin, größte Ähnlichkeit. Entweder haben die Basken, welche auch die älteste Bevölkerung Britanniens bildeten, den Tibethund hierher mitgebracht (vielleicht ist „dog" die anfängliche Bezeichnung dieses Tibet-Britannierhundes?) oder der Britannier, ist eine ursprüngliche autochthone britische Hunderasse oder, wie die Bezeichnung „mastiff" vermuten läßt, der heutige Mastiff ist aus einer Kreuzung der autochthonen Rasse mit dem eingeführten Tibethund hervorgegangen. Durch Vermittlung der Hettiter und eines anderen indogermanischen Volkes, der Kurden, und auf anderen Wegen haben die indogermanischen Völker so (außer ihrem urindogermanischen Hund) den drawidischen Tibethund, im Mittelmeergebiet einen vorarischen und einen hamitisch-ägyptischen, auf dem Balkan, in den Karpathen, im arischen Kleinasien einen uraltaiischen Hund erhalten.

Man wird zugeben müssen, daß diese sprachlichen Beweisführungen Albrechts, die ja nur Vorläufer weiterer eingehender Studien sein wollen, den zoologisch-anatomischen Untersuchungen der Frage von der Herkunft unserer Haushunde ganz überraschend sekundieren und die Richtigkeit der so schwer durchgedrungenen Annahme eines polyphylen Ursprunges des Hundes lebhaft illustrieren. Jetzt schon ist es möglich, verschiedene Ausgangspunkte dieser und jener Hunderasse festzustellen. Das wird noch genauer möglich sein, wenn noch unbearbeitetes Materiale der Linguistik aufgearbeitet, neues erschlossen sein wird.

Dr. Friedrich Knauer.

Literarische Berichte.

Loreys Handbuch der Forstwissenschaft. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Herausgegeben von H. Stoetzer. Tübingen. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung 1903. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27.) 2. Band, V. Der Forstschutz. Von Hermann Fürst.

Den Anforderungen der Praxis entsprechend ist der Stoff in drei Abteilungen gegliedert, wobei die Ursachen der Beschädigungen als Einleitungsprinzip angenommen sind, nämlich: 1. Gefährdungen durch Menschen, 2. Gefährdungen durch die organische Natur und 3. Gefährdungen durch die anorganische Natur. Der 1. Abschnitt über die Gefährdungen durch Menschen behandelt: 1. Sicherung der Waldgrenzen, 2. Schutz der Waldprodukte (Forstfrevel, Entwendung), 3. Schutz gegen Waldbrände und 4. Schutz gegen Rauchschäden. Sehr gerne pflichten wir dem Verfasser zu seinen Ausführungen bezüglich der Forstfrevel und Entwendungen bei, wenn er den Standpunkt vertritt, daß diese Handlungen nicht als Übertretungen, sondern als Vergehen zu betrachten und dementsprechend zu bestrafen seien; auch die ausführliche Schilderung und Bekämpfung der Waldbrände sei besonders hervorgehoben. Als neues Kapitel in dieser Auflage ist der Schutz gegen Rauchschäden aufgenommen, dasselbe wird gewiß manchem Forstwirt willkommen sein, nur wäre bei der Neuheit der Sache eine ausführlichere Darstellung erwünscht gewesen. Den weitaus größten Teil des Abschnittes Forst-

schutz nimmt das II. Kapitel: Gefährdung durch die organische Natur, ein, in welchem Kapitel die Gefährdungen durch Tiere und phanerogame Pflanzen behandelt sind, während die Pilze im III. Abschnitt besprochen werden, und zwar mit der Begründung, „weil im engen Zusammenhang mit den Pflanzenkrankheiten stehend und vielfach deren Ursache."

Die Einteilung des II. Abschnittes ist dieselbe wie in der früheren Auflage, nämlich: 1. Gefährdung durch Tiere. 2. Gefährdung durch Gewächse. Das erste Kapitel erfüllt seinen Zweck als Teil eines Handbuches der Forstwissenschaft vollständig, nur macht sich hier der Mangel an Abbildungen sehr empfindlich bemerkbar. Dieses Kapitel zerfällt in drei Teile, nämlich schädliche Säugetiere, schädliche Vögel und schädliche Insekten. Bei Besprechung der schädlichen Säugetiere sind einige Bemerkungen bezüglich der Vorbeugung gegen Wildschäden durch rationelle Fütterung eingefügt worden. Der Abschnitt über schädliche Vögel wurde nicht wesentlich verändert. Die Definition des Begriffes „Schädliche Forstinsekten" enthält eine Einschränkung gegenüber der Ratzeburgschen Definition. Ratzeburg[1] definiert nämlich: „Unter Forstinsekten versteht man nicht eben alle im Forste lebenden Insekten, sondern nur diejenigen, welche auf das Gedeihen und die Brauchbarkeit der vom Forstmanne zu behandelnden Holzgewächse Einfluß haben." Fürst dagegen (S. 21): „Nicht jedes Insekt, welches auf unseren Waldbäumen lebend, sich von einzelnen Teilen derselben nährt, bezeichnen wir als schädliches Forstinsekt, sondern belegen mit diesem Namen nur jene, welche — sei es nun öfter oder seltener — in größerer Anzahl auftretend nicht nur den einzelnen Baum, sondern den Bestand oder gar den Wald mehr oder weniger gefährden."

Abgesehen von dem Vorzuge, der in der Kürze des Ausdruckes liegt, halten wir die Definition Ratzeburgs deshalb für besser, weil nach der von Fürst gegebenen in vielen Fällen die Entscheidung, ob ein Tier ein Forstinsekt ist oder nicht, weit schwieriger sein dürfte, da bei der bekannten Fruchtbarkeit der Insekten in einigen Generationen so viele Exemplare vorhanden sein können, daß sie nicht nur einzelne Bäume, sondern auch ganze Bestände zu ruinieren vermögen, trotzdem bis zum Zeitpunkte dieser starken Vermehrung das Insekt als ganz indifferent für den Wald angesprochen werden konnte.

Die Einleitung zu den schädlichen Insekten bietet in gedrängter Kürze und in leicht faßlicher Form alles, was man im allgemeinen über diese Tiere wissen muß. Die Einteilung in Nadelholz- und Laubholzinsekten ist für ein Handbuch jedenfalls sehr geeignet und wäre die Methode, die Art der gefährdeten Objekte und nicht die der Schädlinge zur Grundlage der Einteilung zu wählen, auch bei anderen Kapiteln des Forstschutzes sehr instruktiv.

Die spezielle Behandlung der Insekten ist bei dem kleinen zur Verfügung stehenden Raume eine geradezu musterhafte; bei jedem Schädling ist mit scharfen Strichen nur das Wesentliche skizziert, wobei jedoch die Darstellung keine rein aufzählende wird, sondern ein klares Bild liefert. Neu hinzu genommen wurden der Abschnitt über den großen schwarzen Rüsselkäfer und einzelne neuere Erfahrungen über die Bekämpfung der Nonne. Ferner wurden neu aufgenommen: Der Fichtenrindenwickler (Grapholitha pactolana), der Fichtennestwickler (Grapholitha tedella), der Tannentriebwickler (Lotzotaenia murinana und Grapholitha rufimitrana). Lyda hypotrophica, die Fichtengespinstblattwespe wurde ebenfalls eingehender besprochen. Von den Laubholzinsekten kommen der Schwammspinner (Liparis dispar) und einige andere Spinner hinzu. Bei den Deformitätenerzeugern wurde das Kapitel über die Chermesarten wesentlich erweitert.

Der III. Abschnitt, Gefährdungen durch die anorganische Natur, zerfällt in vier Kapitel, nämlich: 1. Gefährdungen durch hohe oder niedere Temperatur,

[1] Die Forstinsekten. Berlin 1839. S. 1.

2. Gefährdungen durch atmosphärische Niederschläge, 3. Gefährdungen durch Winde und Stürme und 4. Krankheiten der Holzgewächse. Die drei ersten Kapitel sind der früheren Auflage ohne wesentliche Veränderungen entnommen. Bezüglich der Behandlung der Krankheiten an dieser Stelle möchten wir uns eine Bemerkung erlauben: Da im vorstehenden alle schädigenden Ursachen beschrieben wurden, sollten wohl auch zusammenfassend die Folgen dieser Ursachen behandelt werden. Dieser Gegenstand käme daher wohl besser in einem eigenen Abschnitte zur Behandlung. Da es sich aber um ein Grenzgebiet zwischen Forstbotanik und Forstschutz handelt, sind die Pflanzenkrankheiten hier, wie in den meisten Werken über Forstschutz, nur ganz oberflächlich beschrieben, und zwar vielleicht mit Unrecht. Auf keinem Gebiete der Forstwissenschaft kommen der Verlauf und die Folgen der Pflanzenkrankheiten so oft in Betracht, als auf dem Gebiete des Forstschutzes, weshalb eine eingehende Behandlung derselben in einer Darstellung des Forstschutzes nicht fehlen sollte. Ratzeburg hat bekanntlich in seiner „Waldverderbnis" diesen Gedanken in hervorragender Weise zum Ausdruck gebracht. Dieses Kapitel hat auch durch Aufnahme von Angaben über die Bekämpfung der „Schütte" eine Bereicherung erfahren. Die Details sind auch hier richtig und gut dargestellt.

Bei der Besprechung der Pilze wäre manche Erweiterung und Umarbeitung am Platze, beispielsweise wäre das Wichtigste aus der Morphologie dem Zwecke des Buches ganz angemessen gewesen, da in der forstlichen Literatur Ausdrücke wie Thallus, Hyphen, Conidien ꝛc. häufig vorkommen und daher in einem solchen Nachschlagebuch öfters gesucht werden dürften.

Daß unmittelbar auf § 46 § 49 folgt, also drei Paragraphe ganz ausgelassen sind, und die Behauptung in § 58, daß das Maikäferweibchen fadenförmige Fühler habe, ist zweifelsohne bei der Korrektur übersehen worden.

Zusammenfassend können wir sagen, daß der besprochene Abschnitt in Loreys Handbuch der Forstwissenschaft als integrierender Bestandteil der forstlichen Produktionslehre wohl eine eingehendere Behandlung verdient hättte, daß es jedoch ein großes Verdienst des Herrn Verfassers ist, auch auf kleinem Raume die wichtigsten Erfahrungen auf dem Gebiete des Forstschutzes in anregender Weise geboten zu haben. Dr. Sedlaczek.

Der Hallimasch, ein gefährlicher Feind unserer Bäume. Von Dr. W. Ruhland. Flugblatt Nr. 22. Dezember 1903. Kaiserliches Gesundheitsamt. Berlin. Preis für 10 Exemplare samt Porto *K* —.70.

Unter allen größeren Pilzen ist der Hallimasch, Armillaria mellea, einer der verderblichsten Schädiger unserer Forsten und Parkanlagen. Er ist imstande, wo er einmal festen Fuß gefaßt hat, ganze Bestände zu vernichten.

In Nadelwäldern macht er sich durch die an vielen Stellen, namentlich am Grunde des Stammes ausgetretenen Harzmassen bemerklich. Die Rinde des Stammes ist stellenweise abgeblättert oder läßt sich leicht abblättern, und es treten dann schneeweiße, derbe Pilzhäute, die dem nackten Holze aufsitzen, zutage. In ihrer Nähe oder an anderen Stellen zwischen Rinde und Holz sieht man schwarzbraune, bandartig flache und vielfach netzartig verzweigte Stränge, die hier und da auch außen auf der Rinde, namentlich aber in und auf dem Boden als runde, lederigzähe, ein bis mehrere Millimeter dicke Stränge sichtbar sind. Die Fruchtkörper, „Hüte", des Hallimaschs erscheinen nur im Herbst. Sie wachsen stets gesellig am Grunde abgestorbener Stämme, an Baumstrünken, alten Brücken ꝛc. oder sie brechen aus flachstreichenden Wurzeln hervor. Selten findet man den Pilz auch einzeln zwischen abgefallenen Blättern im Walde. Die Hüte sitzen auf einem 5 bis 12 *cm* hohen Stiel, der bräunlich-gelb und meist etwas dunkler flockig, scheckig ist und an seinem oberen Teile dicht unter dem Hut einen oben angewachsenen, häutigen, gelblich-weißen Ring trägt. Die Hüte selbst sind etwa 5 bis 11 *cm* breit, hellbräunlich-gelb (honigfarben, daher die Bezeich-

nung „mellea", Honigschwamm) bis schmutzigbraun und dünnfleischig und oberseits mit haarigen, schwarzbraunen, vom Regen häufig abgewaschenen Schüppchen besetzt. An der Unterseite trägt der Hut strahlig um den Stielansatz geordnete und senkrecht auf ihm stehende, blasse, dünne Lamellen, welche die Fortpflanzungsorgane („Basidien") mit den weißen Sporen enthalten. Das Sporenmehl wird durch Wind verweht und der Pilz kann auf diese Weise auf weite Strecken verbreitet werden. Wo eine solche Spore einen ihr zusagenden Nährboden findet, wie feuchtes Holz, modernde Walderde u. s. w., da keimt sie zu dünnen, zarten Fäden aus, die sich rasch verzweigen und ein Mycel bilden, welches beim Weiterwachsen auf und in der Erde von Wurzel zu Wurzel kriecht und von dort aus in die Bäume eindringt. Es wächst im Inneren des Holzes und der Rinde aufwärts und zerstört dort die Harzkanäle, nachdem es sie zu Wucherungen veranlaßt hat. Das Harz senkt sich dann durch seine eigene Schwere abwärts und tritt später am Grunde des Stammes aus Rissen desselben zutage. Später, wenn der Baum ganz oder nahezu getötet ist, verdichten sich die zunächst mikroskopischen Mycelfäden zu jenen bereits erwähnten derben schneeweißen Häuten, welche beim Abschneiden oder Abblättern der Rinde zutage treten. Die Häute wieder gehen nach außen hin in die Rhizomorphen über, welche eine besondere Mycelform sind. Indem diese Rhizomorphen am Boden zu anderen Stämmen hinwachsen, breiten sie den Pilz ebenso wie das wachsende Mycel aus. Die Tätigkeit des Mycels hat mit dem Dürrwerden des Baumes meist ihr Ende erreicht. Sie besteht hauptsächlich in der Splintholzzersetzung. Der Kern bleibt, namentlich in den oberen Baumteilen, gewöhnlich verschont.

Der Pilz ist imstande, sämtliche einheimischen und eingeführten fremden Nadelbäume zu befallen und zu töten. Er kommt jedoch auch wohl auf allen bei uns angebauten Laubhölzern vor. Wie er auf diese einwirkt, ist noch nicht sicher erforscht. Bisher scheint es, als ob er nur das Steinobst und Ribesarten, vielleicht auch noch andere Obstbäume in derselben Weise wie Nadelbäume zu vernichten imstande ist, sonst aber in gesunde, unverletzte Laubbäume nicht einzubringen vermag.

Eine Heilung bereits befallener Bäume ist ausgeschlossen. Die Bekämpfung besteht daher in Vorbeugungs- und Einschränkungsmaßregeln. Auch von diesen kann leider nur in beschränktem Maße die Rede sein:

1. Die erkrankten Bäume sind rücksichtslos zu entfernen. Es genügt nicht, dieselben zu hauen, sondern sie müssen sorgfältig gerodet werden, da sonst das Mycel und die Rhizomorphen des Pilzes auf den Wurzeln weiter leben und die Nachbarbäume gefährden würden. Bei Laubhölzern ist, solange sie leben, die Infektionsgefahr geringer. Bedenklich sind nicht bloß die Stöcke gefällter Bäume, sondern auch die des Niederholzes in der Nähe von Nadelholz, namentlich deshalb, weil das Niederholz unter Frost öfter zu leiden hat, durch den dem Armillaria der Boden geschaffen wird. Es darf deshalb nicht durch unzeitgemäßen, d. h. zu späten Hieb, der ein Ausreifen der Ausschläge unmöglich macht, die Frostgefahr erhöht und damit dem Pilze vorgearbeitet werden.

2. Die Anbringung von schmalen Stichgräben, indem man in diesen Gräben alle Wurzeln durchsticht, um kranke Pflanzen oder Bestände zu isolieren, hat im Walde keinen allgemeinen Wert, da an den Stichgräben erfahrungsmäßig die Hüte in großer Zahl erscheinen und so das vollkommene Gegenteil vom Beabsichtigten erreicht würde, wenn man nicht fortdauernd die Hüte entfernen kann. In Parkanlagen, wo die Gräben überwacht werden können, mag das Verfahren dagegen von Erfolg begleitet sein. In solchen kleineren Anlagen wird man auch im Herbst auf die Entfernung der Hüte bedacht sein können, welche übrigens zu den beliebteren Speisepilzen zählen. E.

Die Rotpustelkrankheit (Nectria cinnabarina) der Bäume und ihre Bekämpfung. Von Dr. R. Laubert. Flugblatt Nr. 25 der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft des kaiserl. Gesundheitsamtes in Berlin.

In Park- und Gartenanlagen, Forsten, Baumschulen ꝛc. sieht man nicht selten Aststumpfe, abgestorbene oder kränkelnde Äste und Zweige, deren Rinde mit zahlreichen, leuchtend roten Knötchen bedeckt ist. Diese Erscheinung ist das Symptom der Rotpustelkrankheit. Dieselbe tritt an fast allen Holzarten, am häufigsten und stärksten beim Ahorn auf. Aber auch Linde, Roßkastanie, Ulme und Weißbuche sind durch sie sehr gefährdet. Die Krankheit kennzeichnet sich dadurch, daß sich an den befallenen Bäumen vereinzelte oder auch mehrere Zweige und Äste befinden, die entweder völlig dürr geworden oder nur noch schwach leben. Zu gewissen Jahreszeiten bedeckt sich die Rinde dieser Zweige mit zahllosen, lebhaft gefärbten Wärzchen, die von wachsartiger weicher Beschaffenheit sind und bei feuchtem Wetter zinnoberrot, bei trockener Luft blaß rötlich oder gelblich erscheinen. Manchmal sieht man außerdem etwas kleinere Wärzchen, die sich durch ihre dunkel blutrote Farbe und ihr gekörneltes Aussehen von jenen unterscheiden. Diese Wärzchen sind nicht etwa krankhafte Auswüchse der Rinde, sondern sie sind die Fruchtkörper eines Pilzes, der den Namen Nectria cinnabarina führt. Es kommen, wie bereits bemerkt, zweierlei Formen von Wärzchen vor. Die bei weitem häufigste Form sind die leuchtend zinnoberroten Wärzchen. Wenn man ein solches Wärzchen mit dem Mikroskope betrachtet, so sieht man, daß dasselbe aus einer fleischigen Masse besteht, die ein flach halbkugelförmiges Polster bildet. Diese Polster, die unmittelbar unter den äußersten Schichten der Rinde entstehen und dieselbe sprengen, sobald sie größer werden, lassen sich mit kleinen Samtkissen vergleichen. Ihre Oberfläche wird von unzähligen, frei in die Luft ragenden, dünnen Pilzfäden gebildet, an denen winzig kleine, ovale Sporen sitzen. Die Sporen, die dem Samen der höheren Pflanzen entsprechen, fallen, sobald sie reif sind, ab und werden durch den Wind verbreitet. Finden sie Bedingungen auszukeimen und weiter zu wachsen, so entwickelt sich der Pilz von neuem. Es ist hierzu erforderlich, daß sie auf einen abgestorbenen Zweig, auf einen Aststumpf oder auf eine Wunde eines Baumes gelangen. Der aus den Sporen hervorwachsende Pilzfaden dringt in das Holz ein und wächst in demselben ziemlich rasch weiter, indem er sich verzweigt und nach allen Richtungen ausbreitet. Das von den Pilzfäden durchwucherte Holz verfärbt sich grünlich-braun und verliert die Fähigkeit, die Bodenflüssigkeit weiter nach oben zu leiten. Solange der Holzkörper nur auf einer Seite von den Pilzfäden durchzogen ist, bleibt der über der kranken Stelle befindliche Teil des Baumes, beziehungsweise Astes zwar noch am Leben, er wird jedoch allmählich kränker und kränker und verdorrt schließlich. Die Pilzfäden wachsen auch in die Rinde hinein, auf deren Oberfläche dann die Fruchtkörper des Pilzes zum Vorschein kommen. Man hat es also mit einem sogenannten Wundparasiten zu tun, der eine Wunde oder einen abgestorbenen Teil des Baumes benutzt, um von hier aus in das Innere des Baumes einzudringen und denselben krank zu machen. Unter Umständen benutzt die Nectria als Eingangspforte die Verletzungen und Wunden, die beim Verpflanzen und Beschneiden an den Wurzeln entstehen.

Außer den beschriebenen polsterförmigen Fruchtkörpern, die die Sporen auf ihrer Oberfläche erzeugen, entwickelt der Pilz in der Regel während der kälteren Jahreszeit noch eine andere Fruchtform in Gestalt von dunkelroten, gekörnelten Wärzchen. Diese bestehen aus einer fleischigen, rotgefärbten Masse, die auf ihrer Oberfläche warzenförmige Höckerchen bildet. Jedes der letzteren hat in seinem Inneren einen rundlichen Hohlraum, der mit einer kleinen, runden Öffnung nach außen mündet. In dem Hohlraume entstehen keulenförmige Schläuche und in diesen je acht zweizellige, ovale Sporen. Wenn die Sporen reif sind, kommen

sie aus den Schläuchen und aus den Mündungen der Fruchtkörperchen heraus. Auch sie haben den Zweck, den Pilz fortzupflanzen.

Außer der Nectria cinnabarina gibt es noch eine ganze Anzahl von Nectria-Arten. Von diesen ist Nectria Cucurbitula den Fichten schädlich, während Nectria ditissima an den Ästen der Rotbuchen, Apfel- und anderen Bäumen Krebsbildungen erzeugt.

Zur Bekämpfung und Verhütung der Krankheit wird vorgeschlagen:

1. Alle Bäume und Sträucher, deren Zweige von der Nectria-Krankheit befallen sind, sind bis in das völlig gesunde Holz zurückzuschneiden.

2. Alle dürren Zweige und abgestorbenen Äste der Bäume und Sträucher sind abzuschneiden, um dem Pilz die Möglichkeit zu nehmen, sich auf den Gehölzen anzusiedeln.

3. Tritt die Krankheit in einer Baumschule seuchenartig auf, so sollten alle stark befallenen Stämmchen, an denen ein Zurückschneiden nicht genügen würde, ohne Bedenken herausgenommen und verbrannt werden.

4. Alle größeren Verletzungen und Wunden am Stamme, an den Ästen und besonders auch an den Wurzeln sind gut glatt zu schneiden und die Schnittflächen sofort mit einem geeigneten Mittel, am besten mit Steinkohlentheer zu verstreichen. Bei Ästungen ist besonders darauf zu achten, daß der zu entfernende Ast zunächst etwas an seiner Unterseite angesägt wird, damit er beim Abbrechen keine Rißwunden am Stamme hervorrufen kann.

5. Da sich der Pilz auch auf den abgefallenen und abgeschnittenen Zweigen anzusiedeln und zu entwickeln vermag, so ist dafür zu sorgen, daß in Gärten, Baumschulen 2c. keine Zweige an der Erde liegen bleiben; dieselben sind vielmehr zu sammeln und zu verbrennen oder wenigstens aus der Nachbarschaft der Bäume und Sträucher zu entfernen. E.

Untersuchungen über die Höhenverbreitung forstschädlicher Tiere in der Schweiz. Von Dr. C. Keller. Mitteilungen der schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen, VIII. Band. I. Heft. Zürich 1903. Preis *K* 3.36.

In dem vorliegenden Werkchen ist eine große Zahl von Ergebnissen eifriger Forschung niedergelegt. Wenn der Verfasser behauptet, daß seine Arbeit nicht erschöpfend sei und daß die Forstzoologen bezüglich der Kenntnis der Gesetze über vertikale Verbreitung den Forstbotanikern gegenüber zurückgeblieben sind, so ist es um so freudiger zu begrüßen, daß mit der vorliegenden Schrift nach dieser Richtung wieder ein bedeutender Schritt nach vorwärts gemacht wurde. Die Schwierigkeiten liegen hier hauptsächlich in der Natur der Sache selbst, denn es kann ja für Tiere keine so bestimmten Höhengrenzen geben, wie für Pflanzen. War man doch selbst bei Fixierung der vertikalen Verbreitung der Holzarten oft im Zweifel, ob einzelne kümmernde Bäume in bedeutender Meereshöhe zu berücksichtigen seien oder nicht, wie soll dies nun erst bei den beweglichen Tieren durchführbar sein, bei welchen man oft nicht sicher ist, ob ihr Fundort auch ihr normaler Aufenthaltsort sei.

Dr. Keller führt einleitend folgendes aus: Mit der vertikalen Erhebung über den Meeresspiegel wird die Pflanzenwelt artenärmer, die Konkurrenz von Seite anderer Arten ist mithin für die einzelnen Spezies vermindert, die wenigen Nadelhölzer, welche sich in der oberen Zone entwickeln können, zeigen somit das Bestreben, reine Bestände zu bilden. Dies begünstigt auch die Entwicklungsmöglichkeit der Pflanzenparasiten und führt zu öfteren Massenangriffen. Besondere Aufmerksamkeit wird den Gallenbildungen gewidmet. Der Verfasser teilt nämlich nicht die landläufige Ansicht, daß dieselben ziemlich harmlos seien, sondern er glaubt, daß sie durch Entzug von Nährstoffen und Beeinträchtigung des Zuwachses die Pflanzen erheblich schädigen, ja oft ein Absterben der Bäume veranlassen können.

Zum Studium der Verbreitungsgesetze der Tiere eignen sich aber die Gallenbildner in hervorragender Weise. Da nämlich die im Verbreitungsgebiete einer Art herrschenden physikalischen Verhältnisse am deutlichsten in der relativen Häufigkeit und dem Habitus der Pflanzenarten ersichtlich werden, kann man den Einfluß derselben auf Tiere um so leichter erkennen, je mehr diese auf bestimmte Vegetationsformen angewiesen sind. Dies ist aber kaum bei einer biologischen Tiergruppe in solchem Grade der Fall, wie bei den gallenbewohnenden Gliederfüßlern. Durch das Studium derselben sind für eine Reihe von Tieren fast ebenso scharfe Grenzen des Verbreitungsgebietes bestimmbar, wie für die Pflanzen, wobei wertvolle Beiträge für die Phytopathologie und Zoologie (bezüglich Generationswechsel und Parthenogenesis) erwartet werden können. Die Forschungen Kellers haben gezeigt, daß manche Gallen nur bis zu einer bestimmten Meereshöhe vorfindlich sind, z. B. die von Cynips terminalis, andere Galleninsekten geradezu Charaktertiere für höhere Regionen werden können, z. B. Phytopus brevitarsus für feuchte, hoch gelegene Standorte der Erlen; ferner daß manche Gallen in den Hochlagen morphologische Eigentümlichkeiten aufweisen, so sollen z. B. die Zapfenkammern von Chermes viridis rote Ränder bekommen und andere ganz unverändert bleiben.

Dr. Keller hat auch in der Schweiz die Cynips calicis entdeckt und besitzt wohlausgebildete Gallen derselben — echte „Knoppern". Angesichts des Umstandes, daß eine so allbekannte und auffällige Art wie die Knopperngallwespe erst jetzt in der Schweiz entdeckt wurde, möchten wir Dr. Keller nicht beipflichten, wenn er Chermes sibiricus Cholodk., die er und Forstkandidat E. Meier in bedeutender Meereshöhe in den Schweizer Alpen fanden, bei dem heutigen Stande der Kenntnis über diese Chermesart als „nordisches Relikt" anspricht. Die Systematik und Biologie der Chermesarten ist denn doch noch zu wenig untersucht und zwischen Rußland und der Schweiz liegen so große Gebiete, welche bezüglich der Pflanzenläuse nicht durchforscht sind, daß diese Formen bei Vergleichung der Faunen kaum zu brauchen sind; es wird auch sehr schwierig sein — wie es bei anderen sowohl im hohen Norden als auch auf den Höhen der Alpen lebenden Tieren der Fall ist — einen Grund dafür zu finden, warum Gebiete, in welchen die Fichte vorkommt, aber ein milderes Klima herrscht, gerade für Chermes sibiricus eine unüberwindbare Schranke für die Verbreitung bilden sollten?

Der nächste Abschnitt behandelt die durch Insektenfraß hervorgerufenen Schäden. Die zahlreichen Angaben über forstlich weniger wichtige Insekten werden wohl in erster Linie die Kenner der Lokalfaunen interessieren und diesen wäre es jedenfalls erwünscht gewesen, wenn der Verfasser auch Angaben über morphologische Differenzen bei derselben Art oder über das Vorkommen von Unterarten gebracht hätte. Bei so langjährigen Beobachtungen in wenig durchforschten Gebieten wird Dr. Keller gewiß manche wertvolle Beobachtung in dieser Hinsicht gemacht haben. Manchmal vermissen wir aber geradezu die morphologischen Angaben. Auf S. 36 z. B. beschreibt Keller den Fraß einer Coleophoraspezies auf Grünerle. Es wird dies wahrscheinlich die nicht seltene Coleophora fuscedinella Zell. sein und Dr. Keller behauptet nun, daß dieselbe Art auch auf Alnus glutinosa vorkomme. Nun sind aber mehrere Arten, nämlich Coleophora Binderella Koll., Coleophora fuscedinella Zell. und Coleophora nigricella Stph. einander sehr ähnlich, so daß auch einem geübten und erfahrenen Forscher leicht eine Täuschung unterlaufen könnte, weshalb es gewiß der Mühe wert gewesen wäre, wenn der Herr Verfasser die auf beiden Baumarten vorkommenden Spezies bestimmt hätte.

Der Praktiker wird in dem Werkchen vieles finden, das besonderes Interesse erregt. So berichtet der Verfasser (S. 39), daß ein von Scolytus Geoffroyi Götze

befallener Ulmenbaum durch die Tätigkeit der Tausendfüßler, welche die Brut der Borkenkäfer vertilgten, gerettet wurde. Besonders willkommen erscheint die Zusammenstellung der auf der Arve vorkommenden Insekten. Die bei der Fichte aufgenommenen Berichte über Borkenkäferschäden (S. 46) sollten von den Hochgebirgsforstwirten besonders berücksichtigt werden, bei denen noch vielfach die Ansicht verbreitet ist, die Hochgebirgsforste seien dank der im Hochgebirge herrschenden klimatischen Verhältnisse gegen größere Borkenkäferinvasionen gefeit. Der Verfasser führt diesbezüglich weiter aus, daß diese Ansicht durch die Autorität des bekannten Forschers Oswald Heer eingebürgert wurde, ohne daß man das Prinzip der Anpassung, deren Bedeutung man heute in ihrem vollen Umfange zu würdigen versteht, genügend berücksichtigt habe. Keller weist an anderer Stelle auch nach, daß die verschiedenen Borkenkäferarten verschiedene obere Grenzen ihrer natürlichen Verbreitung haben, ja Tomicus amitinus, Tomicus cembrae und Tomicus bistridentatus lediglich auf die alpine Region angewiesen sind.

Der dritte Abschnitt: Schädigung durch Wirbeltiere ist sehr kurz gehalten, vielleicht mit Unrecht. Auch das Studium über die Höhenverbreitung der Wirbeltiere kann wichtige Resultate liefern, nur wird man dabei weniger den zufälligen Fundort des einen oder anderen Exemplares zu beachten haben, als diejenige Zone, in welcher sich die Tiere zu verschiedenen Jahreszeiten hauptsächlich aufhalten.

Im vierten Abschnitte sind die Ergebnisse der gesamten Forschungen in übersichtlicher und belehrender Weise zusammengestellt.

Der Verfasser erörtert hier die Entwicklung der Schweizer Tierwelt seit der Eiszeit. Durch dieselbe war die Kontinuität des Lebens seit der Tertiärzeit in der Schweiz unterbrochen, da die Gletscher bis zur Talsole reichten, und erst nach ihrem Rückzuge wanderten wieder Tiere ein. Zunächst kam eine arktische Fauna der Tundra, an deren Stelle eine subarktische Steppenfauna trat, die jedoch mit Ausbreitung der Wälder von einer aus dem mitteleuropäischen Waldgebiete kommenden Waldfauna wieder verdrängt wurde, während im Süden eine Einwanderung zahlreicher Elemente der Mittelmeerfauna erfolgte. Diese Theorie stützt Dr. Keller auf die Untersuchungen, welche an der prähistorischen Station Schweizerbild bei Schaffhausen stattfanden.

Es wäre zu wünschen gewesen, daß Herr Dr. Keller hier eine etwas ausführlichere Darstellungsweise gewählt hätte. Der Zoologe wird wohl wissen, was man darunter zu verstehen hat, wenn es heißt, eine Tundren- oder Steppenfauna sei in die Schweiz eingewandert, der Nichtfachmann könnte aber leicht zur Ansicht verführt werden, daß nach Zurückweichen der Gletscher in den angrenzenden Ländern und schließlich in der Schweiz selbst tatsächlich ein Tundren-, respektive Steppencharakter, wie wir uns ihn heute vorstellen, vorherrschend war, was selbstverständlich nie der Fall sein konnte, denn für die Flora und Fauna der Tundra ist die lange kalte Winternacht und der kühle lange Sommertag mit seinen eigentümlichen Beleuchtungsverhältnissen maßgebend, während der Charakter der Steppe hauptsächlich durch die Dürreperiode im Sommer bedingt ist. Solche Verhältnisse sind in der Schweiz natürlich ausgeschlossen gewesen.

Es sind nun die einzelnen Faunenelemente kurz behandelt, wobei Verfasser erörtert, daß die Elemente der mitteleuropäischen Waldfauna überwiegen, die mediterranen Tiere dringen besonders in den Kantonen Tessin und Wallis vor. Als nordische Relikten werden der Arvenborkenkäfer (Tomicus cembrae), Steganoptycha pinicolana und wie schon erwähnt Chermes sibiricus angeführt. Die folgenden kurzen Kapitel über die Zunahme der Individuenzahl einiger Spezies mit der Höhenzunahme, die ausnahmsweise Höhenverbreitung mehrerer Tiere im Kanton Wallis und über den Wechsel der Nährpflanze bei einigen Tierformen mit dem Aufsteigen in höhere Regionen behandeln eine Reihe sehr beachtenswerter Tatsachen.

Wir können die Arbeit **Kellers** nur mit Freuden begrüßen, denn sie bietet uns ein Beispiel für eine echt wissenschaftliche Auffassung der Biologie der Forsttiere. Wir müssen dem Verfasser dafür dankbar sein, daß er uns eine so schöne Übersicht über die forstlich-zoologischen Verhältnisse der Schweiz geboten hat. Möge seine Abhandlung zu recht vielen ähnlichen Untersuchungen aneifern.

Dr. Sedlaczek.

Der Hainburger Herrenwald. Eine forstliche Skizze, zugleich Schema der Betriebseinrichtung eines Niederwaldes. Von Emil **Böhmerle**, k. k. Forstrat im technischen Departement des k. k. Ackerbauministeriums für die Verwaltung der Staats- und Fondsforste. Mit einer Bestandeskarte. Zweite, durchgesehene Auflage. Wien 1904. Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung. Preis *K* 1.60.

Das oben bezeichnete Schriftchen erschien in erster Auflage 1889. Eine Besprechung desselben findet sich im Märzheft des 1890er Jahrganges dieser Zeitschrift. Referent hat damals darauf hingewiesen, wie gut sich das durch das Werkchen gelieferte Beispiel der Forsteinrichtung eines Niederwaldkomplexes zur Belehrung für weitere Kreise eigne.

Das Vorwort zur zweiten Auflage enthält die Mitteilung, daß in der Tat die Schrift in Förster- und Waldbauschulen den Zöglingen als Hilfsbuch vorgeschrieben und von Staatsprüfungskandidaten und Forsttaxatoren als Schema einer Forstbetriebseinrichtung benutzt worden sei.

Diese Anerkennung des Werkes, welche der anspruchslosen Arbeit innewohnt, gereichte dem Referenten zur großen Genugtuung.

Allen, die mit den Verhältnissen des in der Nähe von Deutsch-Altenburg an der Donau gelegenen Hainburger Herrenwaldes sich bekannt machen, oder aus der mitgeteilten Forsteinrichtungsarbeit als solcher Belehrung schöpfen wollen, sei das Büchlein auch in der zweiten Auflage bestens empfohlen. Der ersten Ausgabe gegenüber fanden wir insoferne noch eine Verbesserung zu verzeichnen, als anstatt des Blankettes der Übersichtskarte jetzt eine schöne, kolorierte Bestandeskarte mitgeteilt wird.

S. H.

Kubiktabellen für Bretter, Bohlen und Kantel mit Tabellen zur Quadratmeterberechnung, Multiplikationstabelle und mehreren Vergleichstafeln bearbeitet von Albert **Zoernig**. Bunzlau. Verlag des „Holzmarkt". (Wien, Wilhelm Frick.) Preis *K* 4.—.

Die Taxklassen der Handelshölzer in den größten deutschen Forstverwaltungen. Nach amtlichem Materiale zusammengestellt vom „Holzmarkt". Bunzlau. (Wien, Wilhelm Frick) Preis *K* 2.80.

Die rührige Verwaltung des in Bunzlau erscheinenden Fachblattes für Holzhandel und Holzverwertung „Holzmarkt" tat mit der Herausgabe dieser zwei freilich etwas teueren Schriften einen guten Wurf. Die Kubiktabellen enthalten in sehr handlicher Form auf gedrängtem Raume die Inhalte von Schnitthölzern von 0·10 bis 10·90 *m* Länge, 5 bis 50 *cm* Breite und den vorkommenden Stärken von 10 bis 130 *mm*; das Aufschlagen einer Zahl geht sehr rasch vor sich, der Druck ist übersichtlich und klar. Weiters finden sich in der ersteren Schrift Tabellen zur Berechnung von Dicken nach m^2, Umrechnungstafeln und Multiplikationstafeln mit den Produkten von 4×11 bis 99×58 mit der speziellen Bestimmung, hiernach die Produkte für Bretterzahl $\times$ Breite zu berechnen.

Die „Taxklassen der Handelshölzer" bringen die Sortierungsvorschriften der meisten staatlichen und einiger kommunaler und privater Forstverwaltungen Deutschlands; bei aller Lückenhaftigkeit des Materiales ist daraus doch für die vornehmsten Sortimente das Wichtigste zusammengetragen und eine wertvolle Grundlage für Vergleiche und für das Studium und Verständnis der Holzverkaufsberichte gegeben; leider aber erkennt man daraus auch die Zerfahrenheit,

was die Sortierung und Benennung anbelangt, selbst innerhalb desselben Forsthaushaltes und um so mehr im ganzen Reiche und die ungenügende Berücksichtigung der Wünsche des Handels; dieser hinwiederum geht auch seinen Weg, hält an alten Maßen und Benennungen fest, und damit wird das Chaos ein noch verworreneres. Möge dieses Büchlein die Anregung geben, in diesen für alle Teile mißlichen Verhältnissen Wandel zu schaffen! L. Hufnagl.

Leitfaden für die Försterprüfungen. Ein Handbuch für den Unterricht und Selbstunterricht unter Berücksichtigung der preußischen Verhältnisse, sowie für den praktischen Forstwirt von G. Westermeier, königl. Forstmeister zu Schkeuditz, früher Dozent der Forstwissenschaft an der königl. landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin. Mit 145 Holzschnitten und einer Spurentafel. Zehnte, zum Teil umgearbeitete Auflage des Leitfadens für das preußische Jäger- und Försterexamen. Berlin, Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) Preis *K* 6.

In Preußen beginnt für die der Laufbahn des Forstschutzdienstes sich widmenden „Forstlehrlinge" die Lehrzeit mit einer mindestens zweijährigen forstlichen Vorpraxis. Der Eintritt in diese Lehre darf nicht vor Beginn des 16. Lebensjahres und muß spätestens am 1. Oktober desjenigen Kalenderjahres erfolgen, in dem der Aspirant das 18. Lebensjahr vollendet.

Der Bewerber wird hinsichtlich seiner Schulbildung zum Eintritt in die Lehre als geeignet erachtet, wenn er durch Besuch einer höheren Schule die Reife für die Tertia erreicht hat. Es bestehen somit in Preußen ganz ähnliche Aufnahmsbedingungen wie in Österreich.

Der Leitfaden für die Försterprüfungen hat nun den Zweck, als Lehrbuch beim Unterrichte von solchen Forstlehrlingen zu dienen, die gemäß dem Regulativ vom 1. Oktober 1897 die Anstellungsberechtigung für die unteren Stellen im preußischen Forstdienste (Revierförster, Hegemeister, Förster u. s. w.) anstreben.

Er zerfällt in einen vorbereitenden Teil, behandelnd die Grundwissenschaften (Forstzoologie, Forstbotanik und Mathematik) und in den praktischen Teil mit den Fachwissenschaften: Standortslehre, Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung und Jagdlehre.

Entsprechend der Vorbildung der Forstlehrlinge und dem zu erreichenden Zwecke ist die stoffliche Behandlung der erwähnten Disziplinen in den richtigen Grenzen gehalten, die Schreibweise eine sehr klare und leichtfaßliche.

Vermißt wird die Behandlung der forstlichen Baukunde; einige, wenn auch nur knapp gehaltene Abschnitte über die wichtigsten Baumaterialien, Holzverbindungen ꝛc., wären entschieden am Platze gewesen.

Ein Vorzug des Buches sind die jeder abgehandelten Disziplin angehängten Fragebögen, deren gewissenhafte Durcharbeitung eine gründliche Wiederholung des Gelernten verbürgt.

Das im Auszuge beigegebene Jagdpolizei- und Forstdiebstahlgesetz und eine Spurentafel beschließen das Buch.

Wenn es S. 330 heißt, daß der Maikäfer sich in einer Bodentiefe von etwa 1 *m* verpuppt, so ist dies auch für preußische Verhältnisse nicht allgemein giltig.

Daß die Gattungsnamen der Insekten bald mit großen, bald mit kleinen Anfangsbuchstaben gedruckt erscheinen, dürfte auf Druckfehler zurückzuführen sein.

Solche und ähnliche, hauptsächlich im Forstschutz auftretende Unrichtigkeiten wären im Interesse des Lehrbuches, das seinen Zweck gewiß sehr gut erfüllen wird, bei einer künftigen Auflage auszubessern. M. Seitner.

Die Jagd-, Fischerei- und Vogelschutzgesetze für Tirol samt den einschlägigen Verordnungen, Erläßen und oberstbehördlichen Entscheidungen zusammengestellt von Josef Kirchlechner, k. k. Forstrat. Preis *K* 1·80.

Diese vom Tiroler Jagd- und Vogelschutzvereine herausgegebene, 72 Seiten starke Broschüre liegt uns bereits in der zweiten Auflage vor, wohl der beste Beweis, daß sie einem fühlbaren Bedürfnisse entgegengekommen ist. Herr Forstrat Kirchlechner hat aber auch mit wahrem Bienenfleiße alles zusammengetragen, was an einschlägigen Gesetzen, Verordnungen 2c. überhaupt vorhanden war. Dadurch ist die Broschüre zu einem sicheren, unbedingt verläßlichen Führer geworden, der in den nicht immer klar und präzis gegebenen Gesetzesbestimmungen in konkreten Fällen von großem Werte sein kann. Die Arbeit kann daher allen interessierten Kreisen nur wärmstens zum sorgfältigsten Studium empfohlen werden. F. C. Keller.

Der Schweißhund, seine Zucht und Erziehung, sowie seine Führung und Arbeit einst und jetzt. Von Forstmeister L. Gerding. Verlag von J. Neumann in Neudamm. Zweite Auflage. (Wien, Wilhelm Frick) Preis *K* 3.60.

Das vorliegende, 127 Seiten starke Buch ist das Ergebnis langjähriger Beobachtungen und Erfahrungen des als Schweißhundführer bestbekannten Autors. Nachdem die erste Auflage schnell vergriffen war, wurde die zweite aufgelegt und zugleich vermehrt und vielfach verbessert. Unter den Arbeiten in diesem Genre nimmt die vorliegende einen hervorragenden Platz ein. Der Verfasser verfügt nebst langjähriger Praxis über eine gute Art der Darstellung, eine klare, leicht verständliche Schreibweise und eine genaue Kenntnis der einschlägigen Literatur; es war ihm somit nicht schwer, seine Aufgabe in hervorragender Weise zu lösen. Die zweite Auflage ist ein prächtiges Buch!

Wenn ich jedoch, ohne unbescheiden zu sein, zu demselben etwas bemerken dürfte, wünschte ich in einer eventuellen dritten Auflage eingehende Bemerkungen über Haltung, Fütterung 2c. der Hündin während ihrer Trachtzeit; denn dies ist ein hochwichtiger Faktor, weil wir schon von den Welpen ein gutes Gebäude verlangen und für Knochenbildung schon im voraus sorgen müssen. Ferner verlangt der Autor, daß die säugende Hündin mit Hafergrütze, Milch, Fleischbrühe 2c. gefüttert werde. Ich meinerseits bin von der Fütterung mit solchem Brei ganz abgekommen und reiche lieber mit Milch oder Fleischbrühe abgeweichte Fattingersche Hundekuchen, wozu noch andere gute nahrhafte Abfälle gemischt werden können. Ebenso gewöhne ich meine jungen Schweißhunde schon vom sechsten Monate an an die Fattingerschen Hundekuchen, welche von keinem breiigen Futter, Hafergrütze 2c. auch nur halbwegs erreicht werden können. Die Hunde gedeihen dabei vorzüglich, stehen immer in guter Kondition und wachsen zu Hunden aus, welche später allen Strapazen gewachsen sind und, was ich sehr hoch anschlage, der gefürchteten Staupe nur in seltenen Fällen unterliegen. Diese meine bescheidene Meinung gewann ich durch zahlreiche Erfahrungen auf Grund zielbewußt angestellter Versuche.

Im übrigen möchte ich es nicht versuchen, dem langjährigen Praktikus gegen seinen Vorgang in der Führung des Schweißhundes 2c. etwas einzuwenden, möchte vielmehr den Wunsch äußern, daß sein Buch nicht nur recht zahlreich gekauft, sondern richtig gewürdigt und eifrig studiert werden möge. Mit diesem herzlichen Wunsche klinge zugleich dem Verfasser für seine prächtige Arbeit ein kräftiges Weidmannsheil! F. C. Keller.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Böhmerle, Emil, der Hainburger Herrenwald. Eine forstliche Skizze, zugleich Schema der Betriebseinrichtung eines Niederwaldes. Zweite Auflage. Mit einer Karte in Farbendruck. Wien. K 1.60.

Freuler, forstliche Vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin. Mit 18 photographischen Bildern auf 9 Tafeln. Zürich. K 1.44.

Hermann, Tabellen zum Bestimmen der wichtigsten Holzgewächse des deutschen Waldes u. v. einigen ausländischen angebauten Gehölzen nach Blättern und Knospen, Holz und Sämereien. Neudamm. K 2.88.

Hufnagl, Leopold, Anleitung zur Führung des Tagebuches für die forstliche Staatsprüfung. Zweite Auflage. Wien. K 1.60.

Schneider, Handbuch der Laubholzkunde. Erste Lieferung mit 95 Abbildungen. Jena. K 4.80.

Stracke, der qualfreie Fang des Haarraubzeuges mit der Kastenfalle und Prügelfalle in Jagdgehegen, Parkanlagen, Gärten und Gebäuden, nebst Beschreibung der zweckmäßigsten Einrichtung, Anfertigung und Anwendung genannter Fallen. Dritte Auflage. Neudamm. Geb. K 3.60.

Weber, Wind und Wetter. Vorträge über die Grundlagen und die Aufgaben der Meteorologie. Leipzig. Geb. K 1.50.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die LVIII. Generalversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereines. Diese Versammlung fand am 24. und 25. Juli 1904 in Brünn statt und war diesmal etwas weniger stark als sonst besucht, was wohl auf den Umstand zurückzuführen sein dürfte, daß dieselbe mit keiner Exkursion verbunden war, indem die auf der fürsterzbischöflichen Domäne Mürau in Aussicht genommene Wälderschau vermöge mittlerweile eingetretener Hindernisse nicht vorgenommen werden konnte.

Die Teilnehmer, etwa 60 an der Zahl, versammelten sich am 24. Juli Abends 8 Uhr im Gartensalon des Grand Hotel zu gemeinsamer Unterhaltung, welche durch die melodischen Weisen einer Musikkapelle gewürzt wurde.

Der 25. Juli war der Plenar- und Generalversammlung gewidmet und wurde die erstere um 8 Uhr früh durch den Vereinspräsidenten Sr. Exzellenz Grafen Dubsky mit einer Begrüßung der erschienenen Vereinsmitglieder eröffnet.

Der Präsident gedachte sodann der ausgezeichneten Fürsorge, welche Kaiser Franz Josef dem Forst- und Jagdwesen jederzeit entgegenbringt, gab den Gefühlen der Treue und Anhänglichkeit an den obersten Forst- und Jagdherrn des Reiches Ausdruck und brachte ein dreifaches Hoch auf Se. Majestät aus, in das die Versammelten in begeisterter Weise einstimmten.

Hierauf trug der Geschäftsführer des Vereines, Forstmeister Hub, den Bericht über die Wirksamkeit des Mährisch-schlesischen Forstvereines im Vereinsjahre, den Kassabericht pro 1903 und den Geldvoranschlag für das Jahr 1905 im Auszuge vor und machte der Versammlung die Mitteilung, daß der Mitgliederstand des Vereines, der zu Beginn des Vorjahres 1280 betragen, infolge zahlreicher eingetretener Todesfälle leider auf 1193 gesunken ist.

Nachdem der Geschäftsführer die Liste der Verstorbenen verlesen und sich die Versammelten zum Zeichen der Trauer von ihren Sitzen erhoben hatten, wurden die satzungsgemäß aus dem Ausschusse scheidenden Mitglieder: Forstinspektor Heinrich Baumer, Dr. Hubert Freiherr v. Klein-Wiesenberg und

Forstmeister Josef Wibiral wiedergewählt; an Stelle des in den Ruhestand getretenen fürsterzbischöflichen Hofrates Albert Kleiber, welcher sein Mandat als Ausschußmitglied niedergelegt hatte, ist sein Nachfolger, Forstreferent Franz Scherek, in den Ausschuß gewählt worden.

Weiters wurde beschlossen, die Vereinsstatuten dahin abzuändern, daß in Zukunft die Wahl von Delegierten in den Landeskulturrat und in andere Körperschaften nicht mehr durch die Plenarversammlung, sondern durch den Vereinsausschuß durchzuführen und daß, falls die Plenarversammlung mit Rücksicht auf eine zu geringe Anzahl von Teilnehmern nicht beschlußfähig sein sollte, eine halbe Stunde später eine neuerliche Plenarversammlung mit dem Rechte der Beschlußfähigkeit ohne Rücksicht auf die Zahl der erschienenen Mitglieder vorzunehmen sei.

Nach Wiederwahl der bisherigen Revisoren, der Herren Forstmeister Šrogl und Weinar, wurde die Plenarversammlung geschlossen.

Hierauf eröffnete nach einer kurzen Pause der Vereinspräsident die Generalversammlung, zu welcher zahlreiche Vereine und Korporationen, darunter auch der Preußisch-schlesische und der Sächsische Forstverein und zwar ersterer den königl. Forstmeister Richtsteig aus Kamenz und letzterer den Forstmeister Korselt der Stadt Zittau als Delegierte entsendet hatten.

Der Präsident begrüßte die Delegierten und wurde die Ansprache desselben durch die Herren Richtsteig und Korselt erwidert, indem sie die herzlichsten Grüße des Preußisch-schlesischen und Sächsischen Forstvereines überbrachten und dem Wunsche Ausdruck gaben, daß die bisher zwischen diesen und dem Mährisch-schlesischen Forstvereine bestandenen freundschaftlichen Beziehungen auch in Zukunft gepflegt werden mögen.

Ebenso richtete der Präsident an den Vertreter der Landeshauptstadt Brünn, Herrn Gemeinderat Freude, freundliche Worte der Begrüßung und des Dankes für die Überlassung des Redoutensaales und letzterer hieß wieder in Vertretung des Herrn Bürgermeisters Dr. Ritter v. Wieser die Versammlung namens der Landeshauptstadt herzlichst willkommen und hob hervor, daß die Gemeindevertretung der Stadt Brünn, die selbst bedeutende Forste besitze, an den Bestrebungen des Mährisch-schlesischen Forstvereines zur Förderung der heimischen Forstwirtschaft jederzeit den regsten Anteil nehme.

Sodann wurde zu den Fachverhandlungen geschritten, welche nachstehende Gegenstände umfaßten:

1. Mitteilungen über den Stand der Waldkulturen, über Insekten- und Elementarbeschädigungen der Wälder.

2. Welche Maßnahmen wären in Anwendung zu bringen, um die Entstehung von Erdrutschungen hintanzuhalten, beziehungsweise das Weitergreifen bereits eingetretener Erdrutschungen zu verhindern?

3. Ist es unter den jetzigen Verhältnissen bei dem starken Begehr nach Fichtenholz noch geboten, die Tanne in unseren Forsten nachzuziehen und in welcher Weise wäre eventuell hierbei vorzugehen?

4. Über Berufs- und Wirtschaftsgenossenschaften vom forstlichen Standpunkte.

5. Mitteilungen über das gesamte Jagdwesen.

ad. 1. Zu diesem Gegenstande erstattete Forstmeister Dittrich aus Janowitz das Referat und erwähnte hierbei zunächst, daß das verflossene Jahr, insoweit es sich um seinen Forstbezirk handle, nicht gerade ungünstig gewesen sei, obschon auch einige schädliche Elementarereignisse eingetreten sind.

In dieser Beziehung sei ein Südweststurm im Dezember verflossenen Jahres zu erwähnen, der zwar eine sehr große Intensität entwickelte, jedoch nur von ganz kurzer Dauer gewesen ist, so daß sich die durch denselben realisierte Wurf- und Bruchmasse nur auf zirka 1000 *fm* erstreckte.

Im weiteren seien Beschädigungen durch Duft-, Schnee- und Eisanhang im Monate Januar und zwar in einer Höhenlage, wo dies sonst nicht der Fall ist, zu verzeichnen, die in Ast- und Wipfelbrüchen zum Ausdruck kamen; dann sei am 28. April l. J. ein Spätfrost, welcher das junge Buchenlaub vernichtete, und am 21. Juni l. J. ein Hagelwetter eingetreten, das durch Abschlagen der Triebe schädlich geworden sei.

Zu den Insektenschäden übergehend, bemerkte Referent, daß sein Forstbezirk bei dem rauhen Klima im allgemeinen nicht in einem beträchtlichen Maße durch Insekten leide, daß sich aber dennoch der braune Fichtenrüsselkäfer, Hylobius abietis und der schwarze Rüsselkäfer, Otiorhynchus niger, als schädlich erwiesen haben, indem insbesondere der letztere in den Baumschulen in großer Menge vorgekommen sei, so daß sich die Notwendigkeit ergeben habe, den Anbau der Baumschulen durch einige Jahre auszusetzen.

Ferners sei auch die grüne Fichten-Rindenlaus, Chermes viridis, sehr stark aufgetreten, jedoch verschwinde dieser Schädling in der Regel wieder nach 2 bis 3 Jahren.

Hinsichtlich der Lärche erwähnt Redner, daß diese Holzart in seinem Forstbezirke wohl stark durch den Krebspilz befallen werde, daß sie sich aber nach vorgenommener Lichtung doch wieder zum größten Teile zu erholen imstande sei; nach seinen Erfahrungen sei eine reihenweise Einbringung der Lärche in die Fichtenbestände nicht zweckmäßig, wohl aber die Anzucht der Lärche in kleinen Horsten von etwa 30 m^2, da sich in diesem Falle wenigstens die in der Mitte des Horstes stehende Lärche zu erhalten vermöge und hierdurch die Möglichkeit dargeboten werden dürfte, die Lärche auch fernerhin mit Erfolg anzuziehen.

Schließlich die Kulturen besprechend, betont Referent, daß das Frühjahr zur Ausführung der Kulturarbeiten wohl sehr günstig gewesen sei, daß hingegen aber die später einsetzende Dürre bereits Abgänge an den heurigen Kulturen, namentlich jenen der Krummholzkiefer auf der Heide, herbeigeführt habe, während die älteren Kulturen noch immer ein gutes Gedeihen zeigen.

Oberforstrat Homma machte sodann der Versammlung die Mitteilung, daß nach seinen Wahrnehmungen das westliche Mähren durch Rauhreifschäden im heurigen Winter in einem weit empfindlicheren Maße als das östliche Mähren heimgesucht worden sei und daß namentlich auf der Domäne Neustadtl in den Stangen- und Mittelhölzern kolossale Nesterbrüche entstanden seien.

Im weiteren gedachte Redner einer Windhose, die am 23. April mit Hagelwetter aufgetreten ist und auf dem Gute Hrottowitz in Mähren einen Durchbruch des Waldes in der Länge von 8 *km* und in einer Breite von 50 bis 300 *m* verursacht hat; anfänglich von Süden kommend, habe diese Windhose dann eine östliche, später eine westliche Richtung eingeschlagen und sei zum Schlusse in einen äußerst vehementen Wirbelsturm ausgeartet; diesem Elementarereignisse, das nur 4 bis 5 Minuten währte und Hagelkörner bis zur Größe eines Hühnereies im Gefolge führte, seien 15.000 *fm* Holz zum Opfer gefallen, welches Quantum jedoch schon Ende Juni völlig aufgearbeitet war.

Schließlich wies Redner auch noch auf die Schäden hin, welche die anhaltende Hitze und Dürre im westlichen Mähren nicht nur an den heurigen, sondern auch schon an 4- und 5jährigen Kulturen verursacht hat.

Der Vereinspräsident Graf Dubsky berichtete über Rauhreifschäden in seinen Wäldern und erwähnte, daß eine am Rande eines Bestandes stehende, gesunde und starke Tanne durch den Druck der auf ihr ruhenden Eismasse bis zur Höhe von 7 *m* gespalten worden sei.

Forst- und Domänendirektor Baudisch betonte, anknüpfend an die Ausführungen des Oberforstrates Homma, daß nicht nur das westliche Mähren, sondern auch Mittelmähren durch die andauernde Hitze und Dürre in furcht-

barem Maße zu leiden habe und daß selbst schon 5- bis 6jährige Fichtenkulturen auf Schotterböden stark beschädigt sind und das Absterben der Pflanzen mit einer geradezu schrecklichen Rapidität erfolge.

Die intensive Wirkung der Dürre komme auch dadurch zum Ausdruck, daß die Lärche vielfach schon gebräunte Nadeln aufweise und die Laubhölzer das Laub abzuwerfen beginnen.

Eigentümlicherweise seien trotz der großen Hitze, welche tagsüber herrsche und die bis 36° C. erreicht habe, die Nächte verhältnismäßig sehr kühl und habe ein Reif vom 13. auf den 14. Juli das Abfrieren der Kartoffeln auf den Grundstücken der zwischen 600 bis 700 *m* Seehöhe gelegenen Gemeinde Haslicht nach sich gezogen.

Selbstverständlich bestehe bei der außergewöhnlichen Dürre auch eine eminente Feuersgefahr für den Wald, und fürchte Redner bei Waldstrecken, die von der Bahn durchschnitten werden, namentlich den Funkenflug der Lokomotive, der sehr leicht zu einem Waldbrande Veranlassung zu geben vermag, wobei man aber in den seltensten Fällen in die Lage komme, einen Ersatz von der Bahnverwaltung mit Erfolg anzusprechen, weil man durch Zeugen nachweisen müsse, daß Funkenflug tatsächlich den Waldbrand verursacht habe, ein solcher Nachweis aber nur sehr schwer zu erbringen sei.

Graf Serényi berichtet gleichfalls über das rapide Absterben der Kulturen und führt dasselbe auf einigen Kulturflächen seines Forstbesitzes auf die Entnahme des Grases daselbst zurück.

Förster Křižofky endlich macht der Versammlung die Mitteilung, daß der Anbau von Bocharaklee ein gutes Schutzmittel für die Kulturen gegen die Wirkungen von Hitze darbiete.

Ad. 2. Dieses Thema wurde vom Grafen Serényi eingeleitet, wobei derselbe zunächst hervorhob, daß namentlich solche Forstwirte, welche es mit schweren und undurchlässigen Lehmböden zu tun haben, ein Interesse an dieser Frage haben dürften.

Im weiteren erwähnte Referent, daß Erdabrutschungen auf bestockten und unbestockten Flächen in größerer oder geringerer Ausdehnung vorzukommen pflegen und daß nicht nur Niederwald und Kulturen, sondern auch haubare Bestände, Obstbäume, Gärten 2c. der Abrutschung ausgesetzt sind, wobei sich häufig Verschiebungen in den Eigentumsgrenzen ergeben.

Nach Erörterung der Frage, in welcher Weise Erdabrutschungen entstehen, bemerkte Redner, daß sich allerdings nicht voraussehen lasse, wo sich neue Rutschungen ergeben werden, daß aber bereits vorhandene und zur Ruhe gekommene Rutschungen in dieser Beziehung einen Anhaltspunkt darbieten.

In einem derartigen Terrain möge man bei Straßen- und Eisenbahnbauten 2c. darauf bedacht sein, das Terrain nur möglichst wenig anzuschneiden, und Entwässerungsgräben nur dort ausführen, wo man mit denselben bis unter die der Rutschung ausgesetzte Erdschichte herabzugehen vermag.

Hinsichtlich des Abtriebes und der Aufforstungen sei es empfehlenswert, die vorhandenen Waldbestände nicht kahl zu hauen, sondern sie womöglich natürlich zu verjüngen und bei der Aufforstung die flachwurzelnden Nadelhölzer nicht in Verwendung zu nehmen.

Bei Flächen, die mit Nadelholz bestockt sind, wäre ein aus Laubholz bestehendes Bodenschutzholz anzuziehen, das seinerzeit nach dem Abtriebe einen Teil der künftigen Bestockung zu bilden haben wird; sollte sich der kahle Abtrieb aber als nötig erweisen, dann wären Überhälter zu belassen, desgleichen gewähren auch wilde Obstbäume, namentlich aber Birnbäume ihrer kräftigen Bewurzelung halber, einen guten Schutz.

Falls neue Rutschungen entstehen, wäre nach Anschauung des Referenten zunächst die Frage in Erwägung zu ziehen, ob sich der Kostenaufwand für die Durchführung von Abstellungsmaßnahmen mit dem zu gewärtigenden Erfolge im Einklange befinden werde, da der Aufwand für die Herstellung von Sickerschlitzen, welche in erster Reihe in Betracht kommen, ein beträchtlicher ist, wobei sich aber auch häufig bei ungünstiger Terrainausformung, wenn sich die Abrutschung beispielsweise in einer Mulde befindet, der Durchführung einer solchen Maßnahme Schwierigkeiten entgegenstellen werden.

Man werde daher derlei Maßregeln vornehmlich nur dort in Anwendung bringen, wo es sich um den Schutz von wichtigeren Objekten, wie Straßen, Gebäuden 2c. handelt.

Schließlich bemerkte noch Referent, daß sich zur Aufforstung von Rutschflächen nebst Ahorn und Eiche auch noch Erle und Eschenstummelpflanzen empfehlen, weil diese Holzarten eine tiefeindringende Bewurzelung haben.

Forstmeister und Güterdirektor Hrdliczka mißt den Rutschungen einen lokalen Charakter bei und erwähnte, daß selbe in der Regel durch nasse Jahre herbeigeführt werden; auch komme der Fall nicht selten vor, daß man abgerutschten Wald auf fremdem Grund und Boden nutze; die größte Schwierigkeit ergebe sich bei der Anlage von Wegen im Rutschterrain und müsse man da unter Umständen auch zur Herstellung von Stützmauern greifen.

Was die Verjüngung der Bestände auf Rutschflächen anbetrifft, schließe er sich den Ausführungen des Referenten an.

Ad. 3. Zu diesem Thema erstattete der fürsterzbischöfliche Waldbereiter Laschtowiczka ein ausführliches und mit lebhaftem Beifall aufgenommenes Referat. Er erörterte hierbei zunächst die geologischen und klimatischen Verhältnisse des Verbreitungsgebietes der Tanne in Mähren, woran er die Bemerkung knüpfte, daß die Fichte zum Teile schon in dieses Gebiet hineingreife; weiters betonte er, daß der Übergang vom Plenterbetriebe zur Kahlschlagwirtschaft den Anbau der Fichte zu Ungunsten der Tanne protegiert habe, daß sich die Fichte leichter nachziehen lasse, ferner daß die Tanne eine höhere Wärmesumme als die Fichte beanspruche und für Unterbau und natürliche Verjüngung eine ganz besondere Eignung besitze.

Sodann verbreitete er sich über die Massenproduktion der Tanne und Fichte und hob hervor, daß die Fichte wohl in der Jugend raschwüchsiger sei, daß bei der Tanne aber der Zuwachs länger anhalte und sich der Massenreichtum vom 60. Jahre aufwärts bei beiden Holzarten ziemlich gleichstelle.

Was die Wertsproduktion anbelangt, so sei die Fichte der Tanne überlegen, da Fichtenholz namentlich für den Export lebhafter begehrt werde und einen höheren Preis erziele, während sich hingegen der Preis beider Holzarten im Lokalverkehre gleichstelle.

Hierauf erörterte Redner die größere Widerstandsfähigkeit der Tanne gegen schädliche Elementarereignisse, Insekten- und Pilzangriffe und gelangte schließlich zu der Konklusion, daß die Tanne auch in Zukunft bei der Bestandesbegründung in einer angemessenen Weise zu berücksichtigen sein werde, weil selbe als Mischholz die Fähigkeit besitze, den Beständen und dem ganzen Wirtschaftsbetriebe eine größere Sicherheit zu verleihen.

Nachdem Referent hiermit den ersten Teil des Referates erledigt hatte, entwickelte er jene Grundsätze in einer ausführlichen Weise, nach welchen auf den Olmützer erzbischöflichen Gütern bei der Bestandesbegründung vorgegangen wird, wobei er das Verfahren der Verjüngung sowohl auf natürlichem als künstlichem Wege, die Einlegung von Saumschlägen und Löcherhieben, das anzustrebende Mischungsverhältnis, den Schutz der jungen Pflanzen gegen Wildverbiß, usw. darlegte.

Forst- und Domänendirektor Baudisch bemerkte, daß er anfänglich die Empfindung hatte, als würde sich der Referent gegen die Anbauwürdigkeit der Tanne wenden, daß er aber im Verlaufe des Vortrages und namentlich aus der am Schlusse des ersten Teiles des Referates gezogenen Konklusion die Überzeugung gewonnen habe, daß der Referent der Tanne auch in Zukunft eine angemessene Berücksichtigung bei der Bestandesbegründung angedeihen lassen wolle, die vollkommen berechtigt sei, wenn man erwägt, daß die Tanne tatsächlich durch eine größere Widerstandsfähigkeit gegen widrige Einflüsse jeder Art gegenüber der Fichte ausgezeichnet ist, welcher Vorzug, wenn er sich auch nicht ziffermäßig feststellen lasse, den Ausfall im Ertrage der Tanne mehr oder weniger auszugleichen imstande sei und der weiters die Tanne auch befähige, den Beständen, in denen sie als Mischholz vorkomme, eine größere Sicherheit, als sie reine Fichtenbestände besitzen, zu gewähren.

Was die Ursachen der Verdrängung der Tanne durch die Fichte anbelangt, so stimme er den Ausführungen des Referenten vollkommen bei und habe in Betreff des Vorganges, welcher bei der Anzucht der Tanne zu beobachten und der vom Referenten in einer sehr klaren und gründlichen Weise dargelegt worden sei, nichts zu bemerken.

Königl. Preußischer Forstmeister Richtsteig erwähnt, daß er anfänglich denselben Eindruck, wie Direktor Baudisch, dann aber gleichfalls die Überzeugung gewonnen habe, daß der Referent auch fernerhin die Tanne bei der Bestandesbegründung berücksichtigen wolle, und gab weiters der Befriedigung Ausdruck, daß der Referent im wesentlichen die gleichen Gesichtspunkte entwickelt habe, wie sie bei Behandlung dieses Gegenstandes im Schoße des Preußisch-schlesischen Forstvereines geltend gemacht wurden.

Ad. 4. Forst- und Domänendirektor Baudisch widmete diesem Gegenstande einen eingehenden, durch reichen Beifall belohnten Vortrag.

Er zergliederte denselben in zwei Abschnitte, von denen der erste die Berufs- und der zweite die Wirtschaftsgenossenschaften behandelte.

Zunächst die Berufsgenossenschaften anlangend, führte Redner aus, daß es mit Rücksicht auf das Reichsgesetz vom 27. April 1902 über die Errichtung von Berufsgenossenschaften der Landwirte, das den Rahmen für die bezüglichen Landesgesetze zu bilden habe, wohl kaum jemals zu einer eigenen Berufsgenossenschaft der Waldbesitzer kommen werde, da dieses Gesetz nur die Errichtung einer besonderen Berufsgenossenschaft der Großgrundbesitzer in Aussicht genommen habe.

Die Berufsgenossenschaften der Landwirte seien jedoch nach Anschauung des Redners nicht geignet, der Forstwirtschaft irgend welche nennenswerte Vorteile darzubieten, weil von den Bestimmungen des § 11, welcher den Wirkungskreis der Berufsgenossenschaften umschreibt, nur ein kleiner Teil und dies nur im untergeordneten Maße für die Forstwirtschaft von Bedeutung ist, wobei es aber noch fraglich sei, ob auch diese Aufgaben tatsächlich für die Forstwirtschaft in Anwendung kommen werden.

Der Kleinwaldbesitzer könne daher nur insoweit einen Nutzen aus den Berufsgenossenschaften schöpfen, als er auch in seiner Eigenschaft als Landwirt denselben angehöre und diese Genossenschaften vielleicht bei richtiger und verständnisvoller Leitung doch einiges Gute für die Landwirtschaft zu schaffen imstande sein dürften, während sie aber den Großwaldbesitzern, welche der genossenschaftlichen Einrichtungen überhaupt nicht bedürfen, gar keine Vorteile gewähren werden.

Da die Großgrundbesitzer zum großen Teile andere wirtschaftliche Interessen wie die Kleingrundbesitzer verfolgen, so tritt Referent für die Errichtung einer besonderen Berufsgenossenschaft der Großgrundbesitzer im Kronlande Mähren ein und spricht sich für den Fall, als trotz aller Bemühungen eine solche Genossenschaft nicht zustande kommen sollte, dahin aus, daß eine Bestimmnng in

das zu erlassende Landesgesetz aufgenommen werden möge, nach welcher die Forstwirtschaft nur mit der Hälfte jener Beiträge zu den Bedürfnissen der Berufsgenossenschaften heranzuziehen sei, welche die Landwirtschaft zu diesem Zwecke zu entrichten haben wird.

Nach Erörterung der Berufsgenossenschaften wendet sich Redner den Wirtschaftsgenossenschaften mit dem Beifügen zu, daß dieselben für die Kleinwaldbesitzer tatsächlich bedeutende Vorteile im Gefolge zu führen vermögen, wohingegen aber der Großwaldbesitz auch dieser Genossenschaften entbehren könne, daher seine Ausführungen nur dem Kleinwaldbesitze gelten werden.

Nach Darlegung des grundsätzlichen Unterschiedes zwischen Berufs- und Wirtschaftsgenossenschaften faßt Referent jene Wirtschaftsgenossenschaften ins Auge, die für die Forstwirtschaft von Bedeutung sein können und bezeichnet selbe mit dem Sammelnamen Waldgenossenschaften, da alle einem gemeinsamen auf die Verbesserung der forstlichen Produktion gerichteten Ziele zustreben.

Im Kronlande Mähren seien zwar bereits mehrere Waldgenossenschaften vorhanden, aber es funktioniere hiervon lediglich nur die auf Grund der Ministerialverordnung vom 8. Juli 1872 ins Leben gerufene Waldgenossenschaft in Eichhorn-Bitischka, während die übrigen Waldgenossenschaften keine Tätigkeit entfalten.

Dies sei ein Beweis für die Tatsache, daß das Genossenschaftswesen noch nicht feste Wurzel in der bäuerlichen Bevölkerung zu fassen vermochte und daß die Kleinwaldbesitzer erst dem Genossenschaftswesen zugänglich gemacht werden müssen, was noch längere Zeit erfordern dürfte.

Mit Rücksicht hierauf dürften daher zunächst nur genossenschaftliche Einrichtungen von geringerer Bedeutung, wie etwa die Anlage gemeinsamer Waldwege, Baumschulen 2c. zur Durchführung kommen; viel wichtiger als diese seien jedoch die eigentlichen Wirtschaftsgenossenschaften, welche darin bestehen, daß sich die Kleinwaldbesitzer zum Zwecke der gemeinsamen Bewirtschaftung ihrer Wälder zusammenschließen.

Redner hebt dann weiters hervor, daß die Wirtschaftsgenossenschaften mit gemeinsamer Nutzung größere Vorteile als jene mit getrennter Nutzung darbieten, daß sich jedoch der Errichtung solcher Genossenschaften der Verschiedenheit des wirtschaftlichen Wertes der zu einem Wirtschaftsganzen zusammenzufassenden Bestände halber beträchtliche Schwierigkeiten entgegenstellen werden, die sich wohl überwinden lassen, aber doch die Gründung solcher Genossenschaften sehr erschweren dürften.

Auf noch größere Schwierigkeiten aber dürfte die Errichtung von Eigentumsgenossenschaften stoßen, weil die Waldbesitzer nicht geneigt sein werden, das Eigentumsrecht auf ihre Wälder aufzugeben und sich mit einem ideellen Anteile am Genossenschaftswalde zu begnügen; jedoch vermöchten solche Genossenschaften für Kleinwälder, die sich in der Gemenglage befinden, von größter Bedeutung zu sein, weil durch die Verschmelzung dieser Wälder zu einem gemeinsamen Wirtschaftsobjekte alle jene Nachteile entfallen würden, welche die selbständige Bewirtschaftung derartiger Wälder mit sich bringt.

Nachdem Referent noch die Verkaufsgenossenschaften, deren Vorteile und die Hindernisse, welche sich der Errichtung derselben entgegenstellen werden, gewürdigt hatte, schloß er seinen Vortrag mit der Bitte, daß der Mährisch-schlesische Forstverein, beziehungsweise die Mitglieder desselben der Gründung der Waldgenossenschaften durch die Kleinwaldbesitzer gleichfalls ihr Augenmerk zuwenden und dieselbe möglichst fördern wollen.

Oberforstrat Homma bemerkte anknüpfend an die Ausführungen des Vorredners, daß es trotz aller Bemühungen bis nun nicht gelungen sei, die Kleinwaldbesitzer zur Zusammenlegung ihrer Wälder zu bewegen, sondern daß im

Gegenteil weit eher auf die Zerstücklung derselben hingearbeitet werde, was um so mehr zu beklagen sei, als die selbständige Bewirtschaftung solch kleiner in der Gemengslage befindlicher Wälder sehr beträchtliche Nachteile, die auch schon der Referent hervorgehoben habe, im Gefolge führe.

Ad. 5. Zu diesem Gegenstande erstattete Forstmeister und Güterdirektor Hrdliczka das Referat und hob derselbe namentlich in seinen Ausführungen hervor, daß dermal eine lebhafte Agitation gegen das mährische Jagdgesetz und insbesondere gegen den § 14 desselben, welcher die Bildung von Enklaven behandelt, und das Schiedsgericht, das bei Wildschadenerhebungen zu funktionieren habe, entfaltet werde, die jedoch keineswegs einem tatsächlichen Bedürfnisse nach Abänderung dieser gesetzlichen Bestimmungen entspringe, sondern vielmehr auf politische Motive zurückzuführen sei.

Nachdem noch Förster Křišofky und Forstmeister Böhm zu diesem Gegenstande gesprochen und Direktor Baudisch dem Präsidenten für die umsichtige und mühevolle Leitung der Verhandlungen unter lebhaftem Beifalle der Versammelten den Dank votiert hatte, schloß der Präsident die Versammlung, worauf sich noch alle Teilnehmer zu einem gemeinsamen Mahle im Grand Hotel zusammenfanden.

LVI. Plenarversammlung des Böhmischen Forstvereines. Zum Zeichen der Trauer über das Hinscheiden seines langjährigen, verdienstvollen Präsidenten, Seiner Durchlaucht des Fürsten Karl zu Schwarzenberg, hat der Böhmische Forstverein in diesem Jahre von der Abhaltung einer Generalversammlung und Exkursion abgesehen und sich darauf beschränkt, eine Vollversammlung der Vereinsmitglieder nach Prag einzuberufen.

Diese Versammlung hat am 7. August d. J. im großen Sitzungssaale des Landeskulturrates für das Königreich Böhmen stattgefunden und war zahlreich besucht. Sie wurde vom I. Vizepräsidenten, Seiner Exzellenz Karl Grafen Buquoy, mit einem tief empfundenen Nachrufe für den verewigten Vereinspräsidenten eröffnet, worauf der anwesende jüngere Sohn des Verblichenen, Prinz Dr. Friedrich Schwarzenberg, seinen Dank aussprach.

Bei der mit Spannung erwarteten Präsidentenwahl wurde der bisherige I. Vizepräsident, Seine Exzellenz Karl Graf Buquoy zum Vereinspräsidenten und an seine Stelle Prinz Dr. Friedrich Schwarzenberg zum I. Vizepräsidenten gewählt.

Angesichts der großen Bedeutung des Böhmischen Forstvereines ist es sehr zu begrüßen, daß die Wahl zum Präsidenten auf einen Mann gefallen ist, der sich ebenso als Besitzer mustergiltig bewirtschafteter großer Forste, deren oberste Verwaltung er selbst leitet, wie als gediegener Kenner der forstlichen Verhältnisse Böhmens und als Vertreter agrarischer Interessen des größten Ansehens erfreut.

Nach der Wahl des Präsidenten und des I. Vizepräsidenten wurden noch mehrere Ausschußmitglieder gewählt; es folgte darauf die Vorlage des Wirksamkeitsberichtes im abgelaufenen Vereinsjahr, des Rechnungsabschlusses und des Kassapräliminares, die Abschreibung uneinbringlicher Vereinsgebühren und die Wahl zweier Rechnungsrevisoren.

Weiter wurde der Beschluß gefaßt, im nächsten Jahre eine Exkursion in die Forste der fürstlich Liechtensteinschen Domäne Ratay vorzunehmen; zum Lokalgeschäftsleiter für die Exkursion wurde Herr Oberforstrat Julius Wiehl gewählt. Über den Ort der nächstjährigen Generalversammlung — Kolin oder Prag — soll der Ausschuß noch beschließen.

Ein Antrag des Forstmeisters Rektorys über den künftigen Modus der Verleihung von Stipendien an Mitgliedersöhne, die an den Forstlehranstalten von Reichstadt und Pisek studieren, wurde dem Ausschusse überwiesen.

Beim letzten Titel („Freie Anträge") übertrug die Versammlung einen Antrag des Oberförsters Strachota, betreffend Grundsteuernachlässe wegen der heurigen Dürre, dem Ausschusse zur Beratung, worauf Forstingenieur Holub einen Vortrag über seinen Kubierungsapparat hielt und Herr Forstmeister Liebus einen von ihm konstruierten, sehr handlichen Holznummerier-Automaten demonstrierte.

An die Plenarversammlung schloß sich eine Sitzung des Ausschusses an.

Mitteilungen.

Aus dem Küstenlande.

Die Tätigkeit der Karst-Aufforstungskommission für die gefürstete Grafschaft Görz und Gradiska für das Jahr 1903.

Im Berichtsjahre wurden vorherrschend Frühjahrskulturen durchgeführt, während Herbstkulturen nur in zwei Objekten (Medea und S. Mauro), welche vermöge ihrer Lage hierzu geeignet erscheinen, von den übrigen Aufforstungsgebieten entfernt liegen und wo im Frühjahr Arbeitermangel herrscht, vorgenommen worden sind. Die günstigen Witterungsverhältnisse ließen einen sehr frühzeitigen Beginn der Arbeiten zu, welche im Bezirke Gradiska schon Ende März, in Görz und Sesana im April zum Abschlusse gelangten. Infolge der durch die recht ungünstigen klimatischen Verhältnisse des Jahres 1902 verursachten Eingänge und mehrfachen Brände mußten die Neuaufforstungen zu Gunsten der Nachbesserungen über das gewöhnliche Maß eingeschränkt werden.

Die Neuaufforstung erstreckte sich auf eine Gesamtfläche von 115·61 *ha* (gegen 216·24 *ha* des Vorjahres) mit einer Pflanzenzahl von 918.300 Stück (gegen 1,940.900 Stück des Vorjahres) und 16 *kg* Samen (gegen 7 *kg* des Vorjahres).

Für die Nachbesserungen der Kulturen sind zusammen 2,186.190 Stück Pflanzen und 9 *kg* Samen (gegen 1,437.300 Stück Pflanzen und 4 *kg* Samen des Vorjahres) verwendet worden.

Die Gesamtzahl der bei Neuaufforstungen und Nachbesserungen zur Verwendung gelangten Pflanzen beträgt mithin 3,104.490 Stück (gegen 3,378.200 des Vorjahres) und die Samenmenge 25 *kg* (gegen 11 *kg* des Vorjahres). Nach Holzarten zusammengestellt, entfallen hiervon auf Schwarzföhren 2,718.000, Parolinföhren 77.000, Korsische Föhren 23.000, Fichten 229.600, Lärchen 38.000, japanische Lärchen 11.500, verschiedene andere Nadelhölzer 2390 und Roterlen 5000 Stück Pflanzen. Von den verwendeten Samen waren 20 *kg* Seekiefer und 5 *kg* Parolinföhre.

Die angeführten Pflanzen wurden bezogen:

1. aus den eigenen Waldsaatschulen: 1,798.600 Schwarzföhren, 77.000 Parolinföhren, 23.000 Korsische Föhren, 210 Pinus excelsa, 180.600 Fichten, 11.500 japanische Lärchen, 22.000 Lärchen, 1300 Gingko biloba, 880 Pinus Thunbergi, zusammen 2,115.090 Stück;

2. aus staatlichen Waldsaatschulen: 887.500 Schwarzföhren, 30.000 Fichten, 14.000 Lärchen, 5000 Erlen, zusammen 936.500 Stück;

3. von der Staatsforstverwaltung zur Aufforstung der forstärarischen Karstflächen des Ternovaner Reichsforstes selbst beigestellt und auf eigene Kosten ausgesetzt: 31.900 Schwarzföhren, 19.000 Fichten, 2000 Lärchen, zusammen 52.900 Stück.

Die Kosten für Regie-Neuaufforstungen haben 6185 *K* 6 *h* betragen, wobei die Auslagen für die Löcherherstellung nicht inbegriffen sind, da diese von den Grund-

besitzern selbst getragen werden. In wenigen Gemeinden (Lokavic, St. Thomas, Rovavas, Vallone und Duino) werden diese letzteren zufolge besonderer Beschlüsse der Kommission teilweise aus dem Aufforstungsfonds bestritten, um die Durchführung der projektierten Aufforstungen zu ermöglichen, beziehungsweise zu beschleunigen. Im Durchschnitte stellten sich die Kosten für die Neubepflanzung eines Hektars Karstgrundes auf 55 *K* 41 *h* (gegen 55 *K* 71 *h* des Vorjahres), beziehungsweise für das Aussetzen von 1000 Stück Pflanzen auf 6 *K* 9 *h* (gegen 6 *K* 12 *h* des Vorjahres).

Die Nadelholz-Plätzesaaten haben pro 1 *ha* 30 *K*, beziehungsweise pro 1 *kg* Samen 9 *K* 37 *h* gekostet, wobei pro 1 *ha* in unregelmäßigem 1 *m* Verbande 3·2 *kg* Samen erforderlich waren.

Die Nachbesserung der Aufforstungen (Öffnen und Bepflanzen der alten Pflanzstellen) verursachte eine Auslage von 14.621 *K* 55 *h* (gegen 8439 *K* 16 *h* des Vorjahres) und im Durchschnitte für 1000 Stück Pflanzen 6 *K* 88 *h* (gegen 6 *K* 20 *h* des Vorjahres).

Die Nachbesserung mittels direkter Ansaat, inbegriffen das Herrichten der Saatplätze, kostete pro 1 *kg* Samen 18 *K* 66 *h*.

Die Gesamtkosten des Regieaufforstungsbetriebes, und zwar:

Neuaufforstungen mittels Pflanzung	6.035 *K* 65 *h*
" " Freisaaten	150 *K* — *h*
Nachbesserungen " Pflanzung	14.621 *K* 55 *h*
" " Freisaaten	168 *K* — *h*
Herstellung von Pflanzlöchern	280 *K* 06 *h*
Pflanzentransport und Manipulation	301 *K* 54 *h*
Ankauf von Samen für Freisaaten	41 *K* 31 *h*
Vertilgung schädlicher Insekten	13 *K* 40 *h*
Wegbauten in Kulturflächen	196 *K* 56 *h*
stellen sich insgesamt auf	21.808 *K* 07 *h*

Der Beitrag der Grundbesitzer zu den Kosten der Neuaufforstungen, bestehend in der Herstellung der erforderlichen Pflanzlöcher, repräsentiert einen Wert von mindestens 5100 *K*, wenn die Kosten für das Graben von tausend Löchern mit nur 6 *K* berechnet werden und die obige hierfür gewährte Subvention von 280 *K* 6 *h* in Abzug gebracht wird.

Bei den subventionierten Kulturen besteht der Beitrag der Kommission in der unentgeltlichen Beistellung des Pflanzenmaterials.

Im Jahre 1908 kamen 12 Kulturbrände vor, und zwar auf 25·78 *ha* mit einem Schaden per 4446·40 *K*.

Der Brandschaden ist in allen Fällen uneinbringlich geblieben. Bei Bränden in Duino und Mauhinja wurde darauf verzichtet, da die beschädigten, zu nahe an der Südbahnstrecke gelegenen Aufforstungen behufs Verhinderung neuerlicher Brände bis auf eine Entfernung von 25 *m* vom Bahnkörper ohnehin abgetrieben werden sollten, was nach dem Brande auch erfolgt ist.

Der Kieferntriebwickler (Retinia buoliana W. V.) trat im Gebiete der politischen Bezirke Görz und Sesana mit derselben Intensität wie im Vorjahre auf, nahm im Bezirke Gradiska aber merklich ab. Über Auftrag der politischen Bezirksbehörden wurde die Einsammlung und Vernichtung dieses Schädlings im Larven- oder Puppenzustande meistens von den Grundbesitzern selbst und unter Aufsicht des Forstpersonales vorgenommen. Nur in einem Falle mußte diese Maßnahme von Amtswegen zwangsweise und auf Kosten des Säumigen durchgeführt werden. Die befallene Fläche beträgt beiläufig 660 *ha*.

Die kleine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini L.) trat nur in der Gemeinde Medea des politischen Bezirkes Gradiska auf einer Fläche von 15 *ha* neuerdings massenhaft, sonst aber in einzelnen Kulturen nur sporadisch auf, ohne merklichen Schaden zu hinterlassen.

Der Pinien-Prozessionsspinner (Cnethocampa pityocampa V.) hat sich nun über alle Kulturen ausgebreitet und wurde selbst in solchen von 800 *m* Seehöhe (allerdings sporadisch) gefunden. Besonders intensiv zeigte sich derselbe in den Kulturen der Gemeinden Reifenberg und Opatjeselo des politischen Bezirkes Görz und in Monfalcone und Fogliano des politischen Bezirkes Gradiska. Die Einsammlung der die Raupen beherbergenden Gespinste wurde über Anordnung der politischen Bezirksbehörden in allen Aufforstungen, mit Ausnahme jener von Reifenberg, bewirkt, wo die Vernichtung nach erfolgter Bestrafung der Säumigen von Amtswegen und auf deren Kosten vorgenommen werden mußte.

Die Erfahrung zeigte, daß es nicht ratsam ist, mit der Abnahme der Gespinstbeutel sehr zeitlich im Herbst — die ersten zeigen sich schon im September — zu beginnen, da die Raupen nicht gleichzeitig aus den Eiern kriechen, sondern es empfiehlt sich, jenen Zeitpunkt abzuwarten, wo schon alle Raupen ausgekrochen und größere Beutel gesponnen haben, was im Monate Dezember der Fall ist. Hierdurch wird das mehrmalige Absuchen der Kulturen erspart und größere Kosten vermieden, über welche die Grundbesitzer schon sehr ungehalten sind.

Die befallene Fläche betrug 320 *ha*.

Die Engerlinge des Maikäfers fügten fühlbaren Schaden den Kulturen in den Gemeinden Opatjeselo, Vertozza und Vallone, dann in Kronberg und Loka des politischen Bezirkes Görz und in jenen der Gemeinden Skoflje und Lokva des politischen Bezirkes Sesana zu, wobei der Schaden um so größer war, je mehr Laubholz in der Kultur selbst oder in deren Nähe sich befindet. Die beschädigte Fläche betrug 50 *ha*.

Auf einzelnen Föhren in der Gemeinde Čepovan wurde der Kiefernblasenrost der Rinde (Peridermium pini R. H.), sowie auf Fichten sporadisch der Fichtennadelrost (Chrysomyxa Abietis Wattr.) beobachtet, welche Pilzkrankheiten vorläufig noch keine Vorkehrungen forstlicherseits veranlaßten. In Sdraussina tritt noch immer Rhizoctonia strobi Scholz in den Weymouthsbeständen auf, jedoch in bedeutend geringerem Maße.

In geringerem Ausmaße zeigte sich Hasenverbiß in den jüngsten Aufforstungen wohl überall; weit über das gewöhnliche Maß aber in der Gemeinde Medea, so daß die Kommission sich veranlaßt sah, die Nachbesserung jener Aufforstung mit 15.000 Stück Schwarzföhren auf Kosten des Jagdpächters zu bewirken und einen erhöhten Abschuß von Hasen in jener Lokalität zu verlangen.

Von Jagdschäden ist in den Aufforstungen im politischen Bezirk Gradiska und insbesondere in den Gemeinden Fogliano, Redipuglia, Vermegliano und Monfalcone das Niederreißen der Schutzmauern durch Jäger, zum bequemeren Überspringen derselben, dann das Bedecken der Pflanzen durch das Verschieben der Belagsteine und durch das Abrollen von Schutt anläßlich des Abstreifens der Kultur zu beklagen.

Die im Monate April eingetretenen Spätfröste, sowie die andauernde Dürre im Sommer fügten manchen Aufforstungen empfindlichen Schaden durch Eingang der Pflanzen zu. Im politischen Bezirke Görz betrug dieser Eingang durchschnittlich 37% (gegen 49% des Vorjahres), im politischen Bezirke Gradiska 39% (gegen 60% des Vorjahres) und im politischen Bezirke Sesana 25% (gegen 40% des Vorjahres).

Auf sechs Objekten sind 2253·5 *m* Mauer von einer Höhe von 0·80 bis 1 *m* und einer Stärke von 50 *cm* errichtet worden, welche nebst einer Abschlagszahlung von 260 *K* für eine im Bau begriffene Schutzmauer in Vermegliano 1020 *K* 87 *h* an Gesamtkosten betrugen.

Im Bau begriffen sind Schutzmauern in Vermegliano (vier Objekte) und in Opatjeselo (Merna) von zirka 2950 Kurrentmeter.

Mittels Beiträgen aus dem Aufforstungsfonds sind bisher Schutzmauern mit einer Gesamtlänge von 52.538·8 Kurrentmeter und einer Gesamtsubvention von 20.464 *K* 92 *h* errichtet worden. Für Reparatur und sonstige Auslagen und für Stacheldrahtzaun wurden insgesamt 20.634 *K* 60 *h* verausgabt.

An uneingefriedeten Kulturen, wo es notwendig war, sind Hegezeichen entsprechend nachgebessert oder neu aufgestellt worden.

Bei der Anlage der Aufforstungen wurde auf die Belassung von 8 bis 10 *m* breiten Sicherheitsstreifen Rücksicht genommen, welche zur Löschung von Kulturbränden sich vorzüglich eignen und, weil graslos gehalten, die Weiterverbreitung des Feuers erschweren.

Ebenso wurde nach Möglichkeit das Gras an Kommunikationen abgesichelt.

Da in der Gemeinde Lokva (Congnale) anläßlich des großen Kulturbrandes (8 *ha*) die Wahrnehmung gemacht wurde, daß derselbe wahrscheinlich von Zigeunern herrührte, welche in der Aufforstung gelagert und genächtigt hatten, so hat die Bezirkshauptmannschaft Sesana ein Verbot erlassen, laut welchem das Lagern von Zigeunern in Karstaufforstungen nicht gestattet ist.

Ferner wurden in den Gemeinden Monfalcone und Mauhinja, wo die Aufforstung bis knapp an die Bahnlinie sich erstreckt, ein 15 *m*, beziehungsweise 25 *m* breiter, bis zur neuen Mauer reichender Streifen der Kultur abgetrieben und einzelne ältere Forste hoch aufgeästet, um den dort alljährlich sich wiederholenden Bränden infolge Funkenfluges aus der Lokomotive wirksamer vorzubeugen.

Auf Grund der von den k. k. Bezirkshauptmannschaften des Karstgebietes erlassenen Verordnungen dürfen die zulässigen Nutzungen in allen im Karstaufforstungskataster rechtskräftig eingetragenen Grundstücken nur nach Anweisung durch das Forstpersonal der politischen Verwaltung, bei gleichzeitiger Vorschreibung der Durchführungsmodalitäten, vorgenommen werden. Solche Nutzungen wurden zusammen in 169 Fällen auf einer Gesamtfläche von 607 *ha* angewiesen.

Das dem Forstärar in den Karstaufforstungsflächen der Gemeinden Kronberg und Ravnica zur Beschotterung der von Salcano nach Ternova führenden Waldstraße zustehende uneingeschränkte Recht der Steingewinnung wurde — obwohl ein diesbezügliches Übereinkommen mit der Staatsforstverwaltung vom 18. März 1897 vorlag, laut welchem sich diese verpflichtete, die erforderlichen Steine nur auf einem 20 *m* breiten, längs dieser Straße sich erstreckenden, von der Aufforstung ausschließenden Grundstreifen zu brechen — über neuerliches Einschreiten der k. k. Forst- und Domänendirektion in Görz und diesfälligen abweislichen Beschlusses der Karstaufforstungskommission vom 9. Juli 1903 zufolge Rekurses mit Entscheidung des k. k. Ackerbauministeriums dahin geregelt, daß das dem Forstärar zustehende Servitutsrecht des Steingewinnes auf dem 20 *m* breiten, der Straße entlang laufenden Streifen der in Betracht kommenden Parzellen nur für solange zu beschränken sei, bis die Steingewinnung wieder ohne Nachteil für die Kultur auf der ganzen belasteten Fläche möglich wird. Über den Eintritt dieses Zeitpunktes wird seinerzeit die politische Behörde auf Grund des Forstgesetzes zu entscheiden haben.

Zur Deckung des eigenen Pflanzenbedarfes besitzt die Kommission vier Waldsaatschulen, welche von den Forsttechnikern der politischen Verwaltung geleitet werden, und zwar:

in Görz	mit einem Flächenausmaße von	5476 m^2
„ Schönpaß	„ „ „	2816 m^2
„ Romen	„ „ „	3280 m^2
und in Ternova	„ „ „	351 m^2
	zusammen	11.923 m^2

Überdies wurde in Görz eine Fläche von . . . . 415 m^2
außerhalb der Saatschule provisorisch bebaut, so daß die Saatschulfläche . . 12.338 m^2
erreichte.

In diesen Saatschulen wurden im Jahre 1903 nachstehende Samengattungen, beziehungsweise Mengen, angebaut:

Samen	Görz	Schönpaß	Komen	Ternova	Zusammen
Schwarzföhren	80	55	40	—	175
Parolinitföhren	5	—	—	—	5
Korsische Föhren	5	—	—	—	5
Fichten	10	5	—	—	15
Lärchen	—	—	—	6	6
Akazien	7	—	—	—	7
Erlen	13	—	—	—	13
Zusammen in *kg*	120	60	40	6	226

Der Parolinitföhrensamen ist in den achtzehnjährigen Aufforstungen in der Gemeinde Sbraussina in Eigenregie eingesammelt und ausgeklengt worden, und war von sehr guter Qualität. Der Schwarzföhrensamen wurde hingegen von der k. k. Landes-Forstinspektion in Zara zum Gestehungspreise abgetreten und ist im Forstbezirke Makarska in Dalmatien eingesammelt worden. Die übrigen Samen wurden wie alljährlich vom k. u. k. Hoflieferanten Julius Stainer in Wiener-Neustadt geliefert.

Aus den Aussaaten ergaben sich mit Schluß 1903 folgende Pflänzlingsmengen:

Görz: 650.000 Schwarzföhren, 32.000 Parolinitföhren, 100.000 korsische Föhren, 200.000 Fichten, 25.000 Akazien und 28.000 Erlen; zusammen 1,035.000 Stück;

Schönpaß: 520.000 Schwarzföhren und 70.000 Fichten; zusammen 590.000 Stück;

Komen: 253.000 Schwarzföhren;

Ternova: 46.000 Lärchen;

und im Ganzen nach Holzarten: 1,423.000 Schwarzföhren, 32.000 Parolinitföhren, 100.000 Korsische Föhren, 270.000 Fichten, 46.000 Lärchen, 25.000 Akazien und 28.000 Erlen zusammen 1,924.000 Stück Sämlinge.

Aus dem Vorrate an versetzbaren Pflanzen gelangten im Jahre 1903 zur Verwendung:

a) Für eigene Aufforstungen: 1.798.600 Schwarzföhren, 77.000 Parolinitföhren, 23.000 Korsische Föhren, 210 Pinus excelsa, 880 Pinus Thunbergi, 180.600 Fichten, 11.500 japanische Lärchen, 22.000 Lärchen, 1300 Gingko biloba; zusammen 2,115.090 Stück;

b) sonst abgegeben für Aufforstungszwecke: 230.100 Schwarzföhren, 15.500 Parolinitföhren, 7100 Korsische Föhren, 10 Pinus excelsa, 20 Pinus Thunbergi, 52.850 Fichten, 800 Japanische Lärchen, 1400 Lärchen, 670 Gingko biloba, 60.500 Akazien; zusammen 376.950 Stück Pflanzen.

Es wurden mithin aus den vier Kommissionssaatschulen im Jahre 1903 insgesamt abgegeben; 2,036.700 Schwarzföhren, 92.500 Parolinitföhren, 30.100 Korsische Föhren, 220 Pinus excelsa, 900 Pinus Thunbergi, 233.450 Fichten, 12.300 Japanische Lärchen, 23.400 Lärchen, 1970 Gingko biloba und 60.500 Akazien; zusammen 2,492.040 Stück Pflanzen.

An verwendbaren Pflanzen waren mit Schluß des Jahres 1903 vorhanden:

Görz: 1,207.900 Schwarzföhren, 39.500 Parolinitföhren, 116.000 Korsische Föhren, 96.900 Fichten, 2300 Gingko biloba, 26.300 Akazien, 18.500 Platanus orientalis (zufälliger Anflug); zusammen 1,507.300 Stück;

Schönpaß: 884.000 Schwarzföhren, 49.000 Fichten, zusammen 933.000 Stück;

Ternova: 24.000 Schwarzföhren (überschulte), 5500 Fichten (überschulte), 24.500 Lärchen, zusammen 54.000 Stück;

Komen: 296.000 Schwarzföhren, 116.000 Fichten, zusammen 412.000 Stück.

Insgesamt 2,610.300 Stück Pflanzen.

Die Bewirtschaftung sämtlicher vier Waldsaatschulen kostete im Berichtsjahre 3186 *K* 6 *h* (gegen 2800 *K* 88 *h* des Vorjahres), und verteilt sich dieser Betrag auf folgende Verwendungsrubriken:

	Saatschule				Zusammen
	Görz	Schönpaß	Komen	Ternova	
	in Kronen				
Pachtzins	180·—	124·—	90·—	—	394·—
Arbeitslöhne	932·52	481·75	694·65	29·90	2138·82
Samen	67·98	57.88	—	36·50	162·36
Dünger	134·10	23·30	35·66	—	193·06
Deckmaterial	100·40	64·10	60·—	2·65	227·15
Inventar	28·80	—	—	—	28·80
Verschiedenes	41·07	0·80	—	—	41·87
Zusammen	1484·87	751·83	880·31	69·05	3186·06

Es kostete mithin die Bestellung und Bewirtschaftung eines Aar Saatschulfläche in Görz 27 *K* 11 *h* (gegen 28 *K* 99 *h* des Vorjahres), Schönpaß 26 *K* 74 *h* (gegen 20 *K* 10 *h* des Vorjahres), Komen 26 *K* 83 *h* (gegen 27 *K* 91 *h* des Vorjahres), Ternova 19 *K* 67 *h* (gegen 33 *K* 42 *h* des Vorjahres), wobei die Kosten des schon im Jahre 1902 angeschafften Schwarzföhrensamens für die Saatschulen in Görz, Schönpaß und Komen außer Betracht blieben.

Die Entwicklung der Ansaaten verlief in minder befriedigender Weise und war auch dementsprechend der schließliche Stand derselben.

Die Schwarzföhrenansaaten in Görz sind sehr stark vom Keimlingspilze Fusoma Pini R. H. befallen worden und konnten nur durch wiederholtes Bespritzen mit der Bordelaiser Brühe erhalten bleiben. Jene in Schönpaß wurden durch Vogelfraß, der erfolglos bekämpft wurde, zum Teile vernichtet. Hierauf wurden am 19. und 20. April die Ansaaten in diesen beiden Saatschulen durch Spätfröste und am 16. Mai durch einen Hagelschlag beschädigt, so daß von den Schwarzföhrenansaaten in Görz 70%, und in Schönpaß, trotz teilweiser Nachsaat, nur 50% der Keimlinge erhalten blieben. Die übrigen Ansaaten haben nicht gelitten. In der Saatschule in Komen verblieben von der Schwarzföhrenansaat zirka 75% der spärlich aufgegangenen Sämlinge übrig.

Infolge dieses erheblichen Ausfalles wird für die Frühjahrskulturen 1905 kaum die Hälfte der erforderlichen Schwarzföhrenpflanzen aus den eigenen Saatschulen bezogen werden können.

Im Stande des Forstschutzpersonales der Kommission fand insofern eine Änderung statt, als ein Waldhüter wegen minderer Eignung für den Dienst bei gleichzeitiger Auszahlung einer Abfertigung entlassen und der Sitz des Waldhüters von Divača nach Povir, weil zentraler gelegen, verlegt worden ist. Der Sitz des Waldhüters in Kobiljaglava wurde gleichzeitig nach Komen übertragen. Das auf Rechnung des Aufforstungsfonds bestellte Forstpersonal bestand aus zwei k. k. Forstgehilfen (in Görz und Ronchi) und aus zwei Waldhütern, welche nebst den vier k. k. Forstwarten den ganzen Aufforstungs- und Aufsichtsdienst im Tätigkeitsgebiete der Kommission besorgen müssen. Hierbei werden diese Organe zeitweise auch von den Gemeindewald- und Feldhütern unterstützt, welch letztere hierfür mit kleinen Geldaushilfen beteilt werden, welche im Berichtsjahre 650 *K* betragen haben.

Seitens des Forstpersonales wurden im Laufe des Jahres 82 Anzeigen über in Aufforstungsflächen begangene Forstfrevel erstattet, welche sich zergliedern in:

50 Fälle wegen unbefugter Viehweide,
7 „ „ vorschriftswidriger Holzfällung,
3 „ „ Holzdiebstahls,
5 „ „ unterlassener Insektenvertilgung,
6 „ „ Kulturbrandes,
2 „ „ übermäßiger Aufästung,
1 Fall „ unterlassener Wegräumung von Aufästungsabfällen,
1 „ „ unbefugter Wegbenützung,
1 „ „ unbefugten Einsammelns von Föhrenzapfen,
6 Fälle „ Kulturumwandlung.

Die Anlage des Aufforstungskatasters ist für das ganze Tätigkeitsgebiet beendet und kommen nur mehr fallweise Änderungen desselben vor.

Zu Beginn des Jahres 1903 waren auf Grund des § 5 des Gesetzes vom 9. Dezember 1883, L. G. Bl. Nr. 13 ex 1884, nachstehende Flächen rechtskräftig in demselben eingetragen:

Besitzerkategorie	Fläche in Hektaren	
Gemeinden	6018·8129	
Forstärar	168·1395	
Private	2085·6532	
Aufforstungsfonds	5·7864	
zusammen		8273·3920
Diese Fläche erhielt einen Zuwachs von	1·7001	
und einen Abfall von	6·3295	
weshalb ein Abfall von		4·6294
und ein schließlicher Stand von		8268·7626

resultiert.

		in Hektaren
Nachdem bisher eine Fläche von	3346·4000	
künstlich aufgestorstet wurde und außerdem vor Inslebentreten der Kommission von den im Aufforstungskataster einbezogenen Grundstücken mittels Staatssubvention	487·6267	
schon künstlich aufgeforstet waren und zur Nachbesserung und forstmäßigen Behandlung übernommen worden sind, so ergibt sich ein schließlicher Stand an künstlichen Aufforstungen von		3834·0267
und eine noch aufzuforstende Grundfläche von		4434·7359

Die k. k. Staatsbahndirektion in Triest hat der Kommission eine Subvention von 500 *K* ohne irgend welche besondere Verpflichtung zugewendet und bei diesem Anlasse bemerkt, daß der Erfolg der schon vorgeschritteneren Aufforstungen längs der Staatsbahnlinie Divača—Herpelje eine Fortsetzung derselben insbesondere an jenen Stellen erwünscht erscheinen läßt, welche häufigeren Schneeverwehungen ausgesetzt sind. Wiewohl die Kommission schon mit dem Beschlusse vom 15. Juli 1893 die Aufnahme der längs der Bahnstrecke Divača—Herpelje liegenden Grundstücke im Aufforstungskataster wegen zu geringer Beitragsleistung seitens der Staatsbahnen zu den Kosten der im Interesse des Bahnbetriebes durchzuführenden Schutzaufforstungen abgelehnt hatte, so wurde dem Wunsche der obigen Direktion, in Erwartung seinerzeitiger ausgiebigerer Unterstützung entgegenkommend, der Herr k. k. Landes-Forstinspektor nunmehr ersucht, gemeinsam mit einem Vertreter der Staatsbahnen an Ort und Stelle jene Grundstücke längs der Bahnlinie Divača—Herpelje, deren Aufforstung zum Schutze der Bahn erwünscht wäre, zu ermitteln. Bei diesem Anlasse würde auch die Frage, ob und inwieweit diese Grundstücke auf Grund der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen oder im Übereinkommen mit den betreffenden Grundbesitzern in den Aufforstungskataster eingetragen werden können, einer Prüfung unterzogen werden.

Die Gesamteinnahmen und Ausgaben seit Bestand der Kommission (1884 bis inklusive 1903) sind aus nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen:

Gegenstand	Geldbetrag	
	K	h
Einnahmen		
Staatsbeitrag	394.500	—
Landesbeitrag	70.700	—
Anderweitige Subventionen	500	—
Interessen von angelegten Kassabeständen	3.789	92
Verschiedene Einnahmen	15.123	33
Zusammen . . .	484.613	25

Gegenstand	Geldbetrag	
	K	h
Ausgaben		
Erwerbung und Enteignung von Grundstücken	3.710	63
Aufforstungen	316.692	67
Herstellung von Schutzmauern	20.634	60
Erhaltung von Saatschulen	62.970	87
Ankauf von Requisiten	94	27
Forstaufsicht	56.438	59
Aufforstungskataster	1.617	94
Kommissionskosten	3.536	69
Kanzlei-Auslagen	2.839	99
Remunerationen	8.304	—
Verschiedene Auslagen	6.651	26
Zusammen . . .	483.486	51

Der zur Begehbarmachung des Čavingebietes im politischen Bezirke Görz angelegte Fußweg wurde in der Steuergemeinde St. Thomas fortgesetzt und gelangte eine weitere Strecke von 790 *m* mit einem Kostenaufwande von 196 *K* 56 *h* zur Ausführung. Der schon hergestellte Teil des Fußweges hat nun eine Länge von 12·113 *km* und haben sich die Kosten hierfür auf 2244 *K* 57 *h* belaufen.

Die Kommission hielt im Berichtsjahre zwei Sitzungen ab, bei welchem Anlasse sämtliche ihrer Beschlußfassung unterliegenden Gegenstände erledigt wurden.

Die Anzahl der Geschäftsstücke betrug 300.

Aus Rußland.

Die „Ruski Wjädomosti" über die Staatsforstwirtschaft (Auszug).

Die Staatsforsten werden für das Budget des Russischen Reiches immer wichtiger. Während sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts etwa 1 Million Rubel einbrachten, beliefen sich ihre Einnahmen 1892 auf 19·6 Millionen Rubel und 1901 fast auf 57, wovon 47·3 Millionen Rubel Reineinnahmen, ungerechnet der Freiholzabgaben im Werte von 20 Millionen Rubel.

Diese Steigerung ist nicht allein dem Wachsen der Bevölkerung, dem Steigen der Preise, der Entwicklung des Eisenbahnnetzes, sondern auch der besseren Verwaltung zu danken, wie dies aus dem Rechenschaftsberichte für das letzte Jahrzehnt hervorgeht.

Dennoch ist die Forstwirtschaft noch weit von ihrem Ideale entfernt. Die Staatsforsten umfassen (ungerechnet 100 Millionen Deßj. in Turkestan und dem Amurgebiet) gegen 238 Millionen Deßj. = rund 259 Millionen *ha*. Davon sind mit Betriebsplänen versehen erst $24^3/_4$ Millionen Deßj. = 27 Millionen *ha*. Exploitiert werden allerdings 129 Millionen *ha*; aber man kommt unwillkürlich auf den Gedanken, daß ohne Betriebsplan eine regelmäßige Ausnutzung unmöglich ist. Wenn die Betriebsregulierung in dem bisherigen Tempo fortschreitet, so wird sie in 300 Jahren noch nicht vollendet sein. Man kennt den Umfang der Forsten bis jetzt so wenig genau, daß man gar nicht beurteilen kann, ob der Einschlag dem Vorrate entspricht, und ob nicht teilweise eine Erschöpfung des Vorrates entsteht. Die Staatsforsten nehmen den überwiegenden Teil der Gesamtwaldfläche ein; sie verhalten sich zu den Privatforsten wie 68 : 24. Dabei vermindert sich aber ihr Vorrat, denn 1898 waren 949.000 *ha* Schlagflächen nicht wieder aufgeforstet, und die Kulturgelder betrugen in diesem Jahre nur 210.000 Rubel, d. i. 0·49% der Einnahmen, während Preußen 7·5% oder fünfzehnmal soviel dafür ausgibt. Dabei ist die geographische Verteilung der Wälder nirgends so ungünstig wie in Rußland: 75% ihrer Fläche liegen im schwach bevölkerten Norden, wo nur 17% der Bevölkerung leben; 80% der Bevölkerung wohnen in Gegenden mit fühlbarem Waldmangel.

Der Einschlag auf Rechnung der Verwaltung steckt noch in den Kinderschuhen, brachte aber so glänzende Resultate, daß seine Erweiterung in Aussicht genommen ist. Volle Anerkennung verdienen ferner die Erleichterungen, die man durch freihändige Verkäufe und Kreditgewährung den Bauern zuteil werden ließ, um sie von dem teuren Zwischenhandel unabhängig zu machen. In einzelnen Gegenden wurde dadurch eine völlige Umgestaltung der Holzgewerbe herbeigeführt. Leider genügen diese Verkäufe immer noch nicht, denn der Holzbedarf auf dem Lande ist groß, und die Fläche der fast überall zerstörten Bauernwälder beträgt nur 9% der Gesamtwaldfläche Rußlands.

Die Zentralforstbehörde kennt diese Mängel sehr gut. Es fehlt ihr aber noch an ausreichendem Personal, die Reviere umfassen selbst in den bewaldetsten Gegenden zehntausende von Hektaren. Es ist nicht Schuld der Forstverwaltung, daß ihr zu Ausgaben nur geringe Summen bewilligt wurden (1901: 10,202.846 Rubel). In Rußland spielt das Holz im wirtschaftlichen Leben eine äußerst wichtige Rolle. Nach den Erhebungen von 1860 bis 1887 wurden jährlich 171.000 Gebäude ein Raub der Flammen. Es ist eine Sache von äußerster Wichtigkeit, die Staatsforstwirtschaft auf den richtigen Standpunkt zu bringen. (Ruski Wjädomosti, 21. Februar 1903).

(Daß das landwirtschaftliche Ministerium diese Wichtigkeit zu würdigen weiß, und Bedeutendes geleistet hat, geht aus dem oben erwähnten Bericht über das letzte Jahrzehnt zur Genüge hervor. Der Referent.) Guse.

Notizen.

Professor Gustav Hempel †.

Die Nachricht von dem am 29. Juni stattgefundenen Ableben des Hofrates Professor Gustav Hempel war für die forstlichen Kreise sehr überraschend. Man wußte zwar, daß Hempel eines schweren Herzleidens halber sich im vergangenen Studienjahre an der Hochschule supplieren ließ, doch dachte niemand an ein so nahes Ende und dies um so weniger, als Hofrat Hempel in diesem Frühjahre in die Lage kam, das Krankenzimmer zu verlassen und sich in Putzmannsdorf bei Pottschach zum Zwecke der Erholung niederzulassen.

Kein Freund von sich vordrängendem, auffälligem Wesen und Getriebe, ein Mann von klassischer äußerer Ruhe und Bedachtsamkeit — fast könnte man glauben, er sei dem Getose der Weltstadt entflohen, um in stiller Einsamkeit seine Tage zu beschließen. Und er starb tatsächlich in tiefster Einsamkeit, ferne vom häuslichen Kreise, und still und unauffällig war seine letzte Heimfahrt. Erst am Begräbnistage kamen sie alle, ihm die letzte Ehre zu erweisen und zahlreich war das Gefolge, welches auf dem Friedhofe zu Döbling dem Sarge hintan schritt; nebst der tieftrauernden Familie fast sämtliche Professoren der Hochschule für Bodenkultur, deren Rektor v. Schullern



und der Professor v. Guttenberg ihm höchst ehrende Nachrufe weihten. Auch viele Schüler hatten sich eingefunden und die Anteilnahme der forstlichen Wiener Kreise war eine sehr ansehnliche.

Hempels Bedeutung als Lehrer ist mit seinem inneren Wesen enge verbunden. So still und bescheiden er selbst gewesen, so wenig aufdringlich war seine Lehrtätigkeit. Seine Vorträge, die immer peinlich genau und gewissenhaft ausgearbeitet waren, verliefen ruhig und gemessen, jedes oratorischen Beiwerkes bar. Am 20. August 1842 in Leipzig geboren, erhielt Hempel seine allgemeine Vorbildung am Gymnasium zu Bautzen und zu Dresden-Neustadt. Seine fachliche Ausbildung war zunächst eine bergmännische. Einem Wunsche seines Vaters folgend ging er 1861 an die Bergakademie Freiberg, woselbst er 1865 das Absolutorium erhielt. Eine schwere Erkrankung, welche sich

Hempel im Laboratorium durch Einatmen von Säuredämpfen zuzog, stimmte seinen Vater um und so durfte denn Hempel, wie es vom Beginn an sein Herzenswunsch gewesen, nach vorhergegangener Vorpraxis die Forstakademie Tharand in den Jahren 1866, 1867 und 1868 besuchen. Bis zum Jahre 1871 fand er fachliche Beschäftigung in der Verwaltung und bei der sächsischen Forsteinrichtungsanstalt und legte im genannten Jahre die höhere sächsische Staatsforstprüfung ab, worauf er im Forstbezirke Colditz als Assistent des dortigen Forstinspektors fungierte.

Mit 1. September 1872 kam Hempel als Assistent an das Forstinstitut der Universität Gießen. Hier verblieb er jedoch nicht lange, da er bald darauf zum Dozenten und nach wenigen Monaten zum Professor der landwirtschaftlichen Lehranstalt Francisco-Josephinum in Mödling bei Wien ernannt wurde.

Als im Jahre 1873 Professor Dr. Freiherr v. Seckendorff-Gudent zum Weltausstellungskommissär der österreichischen Staatsforstverwaltung ernannt worden war und bald darauf mit den Vorarbeiten für die Kreierung einer forstlichen Versuchsanstalt betraut wurde, aus welchem Grunde seine Vorlesungen in Mariabrunn suppliert werden mußten, wurde Professor Hempel die Supplierung der forstlichen Betriebslehre an der Forstakademie Mariabrunn übertragen. Schon im Jahre 1875 erfolgte seine Ernennung zum außerordentlichen, im Jahre 1880 zum ordentlichen Professor der forstlichen Produktionsfächer an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien und lehrte er bis zuletzt Waldbau, Forstbenutzung, Geschichte und Literatur der Forstwissenschaft. Einem ehrenvollen im Jahre 1875 an ihn ergangenen Rufe als zweiter Professor der Forstwissenschaft an die Universität Gießen leistete Hempel nicht Folge, da ihm zweifellos ohnehin schon damals die Stellung in Österreich mehr Befriedigung und bessere Aussichten bot.

Dem „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" stand Hempel eine lange Reihe von Jahren als Redakteur vor. Als im Jahre 1875 dieses Blatt vom Oberlandforstmeister Robert Micklitz begründet worden war, mußte sich derselbe wegen Arbeitsüberhäufung schon im Oktober desselben Jahres um einen Mitredakteur umsehen. Er fand in Hempel einen tätigen und sehr gewandten Mitarbeiter, welcher das „Centralblatt" mit ihm bis zum Jahre 1877 gemeinschaftlich redigierte, während Hempel von da ab bis Ende 1882 die Redaktion selbstständig führte, in welchem Zeitpunkte er zum Redakteur der eben geschaffenen „Österreichischen Forstzeitung" (jetzt „Österreichische Forst- und Jagdzeitung") berufen wurde. Die Redaktion dieses großen forstlichen Wochenblattes führte Hempel bis zum Ende des Jahres 1894. Hempels Tätigkeit auf dem Gebiete der Forstjournalistik, welcher er durch nahezu zwanzig Jahre oblag, ist nicht zu unterschätzen. Er war in jeder Beziehung ein Muster von einem Redakteur; seiner andauernden und äußerst gewissenhaften Arbeit ist es zu danken, daß das „Centralblatt" im Sinne seines Begründers fortgeführt werden konnte und schon unter Hempel zu großer Bedeutung gelangte; seine reichen, redaktionellen Erfahrungen kamen ihm später bei der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" sehr zu statten und verhalfen derselben unzweifelhaft zu großen Erfolgen. Während dieses langen redaktionellen Zeitraumes entfaltete Hempel eine reiche literarische Tätigkeit, welche in den verschiedenen Jahrgängen der beiden genannten Zeitschriften, zumeist ohne Nennung seines Namens, niedergelegt erscheint.

Auch beim forstlichen Versuchswesen hat sich Professor Hempel werktätig beteiligt. Gleich bei Kreierung dieses Institutes wurde er über Vorschlag v. Seckendorffs seitens des k. k. Ackerbauministeriums im Sinne des § 2 c des damaligen Statutes mit dem Studium der Aufastungsfrage betraut

und ist die im XVIII. Hefte der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs" publizierte Arbeit „Die Ästung des Laubholzes, insbesondere der Eiche" die Frucht dieses jahrelangen Studiums. Eine Vorarbeit zu dieser Publikation bildet die von Hempel im VI. Hefte dieser Mitteilungen veröffentlichte Studie „Eine notwendige Reform auf dem Gebiete der Zuwachsuntersuchungen". Eine weitere größere Arbeit Hempels ist der über Einladung von Dimitz für dessen Denkschrift „Österreichs Forstwesen 1848—1888" gelieferte Abschnitt „Waldbau".

Seit dem Jahre 1882 redigierte Professor Hempel auch den Taschenkalender für den Forstwirt. Die epochalste Arbeit Hempels ist jedoch das im Vereine mit Professor Dr. Karl Wilhelm herausgegebene Lieferungswerk „Die Bäume und Sträucher des Waldes". Bei diesem groß angelegten Werke, dessen Erscheinen sich auf mehrere Jahre erstreckte, kam Hempels Eigenart so recht zum Ausdruck. Seine bis auf das kleinste Detail sich erstreckende Sorgfalt sowohl bezüglich des Textes, als auch und namentlich bezüglich der geradezu ausgezeichneten textlichen Abbildungen und Tafeln hat wohl die Geduld des Verlegers auf eine harte Probe gestellt, aber es wurde hierdurch ein Werk geschaffen, welches wohl nicht so bald durch ein neueres gleich gründlich redigiertes verdrängt werden dürfte.

Neben seiner vielseitigen Inanspruchnahme als Präses der zweiten forstwirtschaftlichen Staatsprüfungskommission, als Mitglied der Prüfungskommission für Lehramtskandidaten forstwirtschaftlicher Schulen, der Leitung des über 8 *ha* großen forstlichen Demonstrations- und Versuchsgartens am Wolfersberge in Hadersdorf-Weidlingau, der persönlichen Teilnahme an den zeitweise stattfindenden forstlichen praktischen Kursen und neben seiner anstrengenden Betätigung als Rektor in den Schuljahren 1885/86 und 1894/95 fand Hempel noch Zeit, sich tatkräftigst an dem Ausbaue der Hochschule für Bodenkultur zu beteiligen, und sind die Errungenschaften, welche diese Hochschule bis heute zu verzeichnen hat und zum Teile die demnächst noch zu gewärtigenden, in nicht geringem Teile an den Namen Hempels gebunden.

Mit Hofrat Professor Hempel ist einer der fleißigsten und überzeugungstreuesten Kämpfer für das Ansehen und die Fortentwicklung der Hochschule für Bodenkultur dahingegangen und bleibt ihm schon aus diesem Grunde ein unvergänglicher Denkstein im Andenken der österreichischen Forstwirte gewahrt.

β.

V. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines in Eisenach vom 12. bis 17. September 1904. A. Zeiteinteilung. I. Montag den 12. September: 1. Empfang und Einzeichnung der Teilnehmer, Ausgabe der Druckschriften, Karten usw. im Geschäftszimmer in der „Erholung", Karthäuserstr. 39, von vormittags 9 bis abends 8 Uhr (Teilnehmerbeitrag für Vereinsmitglieder 5 Mark, für Nichtmitglieder 8 Mark). 2. Abends gesellige Vereinigung im Hauptsaale des Hotels „Fürstenhof", Louisenstraße 11/13, von $7^1/_2$ Uhr an. II. Dienstag den 13. September: 1. Eröffnung der Versammlung und Beginn der Verhandlungen pünktlich 8 Uhr vormittags im Saale der „Erholung", woselbst das Geschäftszimmer von früh $^1/_2$8 bis mittags 1 Uhr geöffnet ist. 2. Nachmittags 2 Uhr: Zusammenkunft am Markt in Eisenach, von wo Aufstieg zur „Wartburg" durch Röses Hölzchen, Besichtigung der Burg, Wanderung nach dem Mariental; von hier Rückfahrt nach Eisenach mit der elektrischen Straßenbahn. 3. Abends gesellige Vereinigung im „Fürstenhof". III. Mittwoch den 14. September: 1. Sitzung von früh 8 Uhr im Saale der „Erholung". Gemeinsames Frühstück während der Pause um 11 Uhr (Preis 1·20 Mark). 2. Gemeinschaftliches Mittagessen im „Fürstenhof" um 4 Uhr. Preis des trockenen Gedeckes 4 Mark. IV. Donnerstag den 15. September: Hauptausflug in den Eisenacher Forst. Fußwanderung vom Ende der elektrischen Straßenbahn im Mariental um $8^1/_2$ Uhr;

um 11 Uhr gemeinsames Frühstück auf der „Hohensonne". Rückkehr über Hirschstein, Weinstraße, Landgrafenschlucht, Mariental nach Eisenach. Ankunft daselbst gegen 6 Uhr. Abends gesellige Vereinigung im „Fürstenhof". V. Freitag den 16. September: Nachausflug in den Ruhlaer Forst. Abfahrt vom Bahnhof Eisenach mittels Sonderzuges früh 8^{40}, Ankunft in Ruhla um 9^{42}; sodann Fußwanderung über den Ringberg (Imbiß mit Bier, Preis 1 Mark), Grebestein nach Ruhla. Unterwegs wird der k. u. k. Forstverwalter Rudolf Hacker aus Cerekwitz bei Königgrätz die von ihm erfundene Verschulmaschine und andere Kulturwerkzeuge im Betriebe vorführen. In Ruhla um 3½ Uhr gemeinschaftliches, einfaches Mittagessen in den Hotels „Zum Landgrafen" und „Bellevue", Preis 1·50 Mark. Rückfahrt nach Eisenach um $6^{\underline{20}}$ ab Bahnhof Ruhla. Ankunft in Eisenach um $7^{\underline{03}}$. Abends gesellige Vereinigung im „Fürstenhof". VI. Sonnabend den 17. September: Nachausflug in den Ilmenauer Forst. Abfahrt vom Bahnhof Eisenach mit dem fahrplanmäßigen Zuge 6^{35}, Ankunft in Ilmenau 10^{06}. Sodann Fußwanderung in der Richtung nach dem Gickelhahn und Gabelbach, woselbst einfache Verpflegung (Preis 1·20 Mark). Rückkehr nach Ilmenau gegen Abend, je nach Wunsch der Teilnehmer zu den um 4^{20} oder $7^{\underline{25}}$ abgehenden Zügen, mittels deren die Ankunft in Eisenach um $7^{\underline{23}}$ oder $10^{\underline{05}}$ erfolgt. Bei etwaiger Absicht, nicht nach Eisenach zurückzukehren, sondern auf der Rückreise von Ilmenau einen anderen Weg einzuschlagen, gewähren die Fahrpläne den erforderlichen Aufschluß. B. Gegenstände der Verhandlung. I. Geschäftliche Vorlagen. 1. Beschlußfassung über Ort, Zeit und Verhandlungsgegenstäude der 6. Hauptversammlung 1905. 2. Vorbesprechung der von der 6. Hauptversammlung 1905 vorzunehmenden Neuwahl der Landesobmänner. 3. Prüfung der Anwärter des mittleren Forstdienstes der Privaten, Gemeinden und Stiftungen. Berichterstatter: Oberforstrat Dr. v. Fürst-Aschaffenburg. II. Sonstige Vorlagen. 1. „Welche neueren Forschungen und Beobachtungen liegen über die Bedeutung des Humus für den Wald vor?" Berichterstatter: Matthes, Forstrat in Eisenach. Mitberichterstatter: Dr. Vater, Professor in Tharand. 2. „Nach welchen Grundsätzen soll bei der Besteuerung des Waldes verfahren werden und welche Erfahrungen hierüber liegen aus neuerer Zeit vor?" Berichterstatter: Dr. Endres, Professor in München. Mitberichterstatter: Zeising, Forstmeister in Eberswalde. 3. Mitteilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerte Vorkommnisse im Bereiche des Forst- und Jagdwesens: Der gegenwärtige Stand der Waldbrandversicherung Berichterstatter: Fries, Oberförster, München-Gladbach.

Generalversammlung des Steiermärkischen Forstvereines am 18., 19. und 20. September 1904 in Kindberg mit einer Exkursion in die bäuerlichen Waldungen bei Fischbach. Am 18. September: Ankunft der Teilnehmer mit dem Zuge, der in Kindberg um 4 Uhr 38 oder um 6 Uhr 10 Minuten abends ankommt (Schnellzug) und wäre die Benutzung eines späteren Zuges wegen der Bequartierung nicht erwünscht. Abends gesellige Zusammenkunft nach Ermessen der Herren Teilnehmer. Am 19. September: Früh um 6 Uhr Abfahrt mit Wagen vom Marktplatz in Kindberg und Fahrt durch das Tal von Stanz zur „Schanz", von wo aus die weitere Tour zu Fuß ausgeführt werden wird. Mittagessen in Fischbach um 2 Uhr nachmittags, von da Abfahrt mit Wagen zurück nach Kindberg, dort Ankunft um 8 Uhr abends. Am Abend gesellige Zusammenkunft, veranstaltet von der Bürgerschaft der Marktgemeinde Kindberg im Saale der Brauerei des Herrn F. Wolfbauer in Kindberg. Am 20. September: Früh 8 Uhr Plenarversammlung im Schießstattgebäude zu Kindberg mit folgender Tagesordnung: 1. Geschäftliche Mitteilungen. 2. Vortrag des Rechenschafts- und Kassaberichtes für das Jahr 1903 und Beschlußfassung über den Voranschlag für das Jahr 1905. 3. Vornahme der statutenmäßigen Neuwahlen: a) des Präsidenten; b) des zweiten Vizepräsidenten; c) von sechs Ausschußmitgliedern; d) zwei Rechnungsrevisoren. 4. Bestimmung des nächsten Versammlungsortes. 5. Beratung allfälliger Anträge. Nach kurzer Unterbrechung in der Dauer einer halben Stunde Beginn der Generalversammlung im gleichen Lokal mit nachstehender Tagesordnung. a) Bericht

über die Exkursionswahrnehmungen. (Referent: Guts- und Forstverwalter R. Wesener in Krieglach). b) Mitteilungen über forstliche Vorkommnisse im abgelaufenen Jahre. (Referent: k. k. Hofrat Hermann Ritter v. Guttenberg, Landes-Forstinspektor i. R.). c) Über die Wechselbeziehungen zwischen Alp- und Forstwirtschaft. (Referent Professor R. Thallmayer von der höheren Forstlehranstalt zu Bruck a. M.)

. Nach Schluß der Versammlung gemeinsames Mittagessen im Saale des Brauhauses F. Wolfbauer, pro Kuvert ohne Getränke 3 *K*. Abfahrt von Kindberg mit einem beliebigen Zug im Laufe des Nachmittags. Als Lokal-Geschäftsleitung fungiert die Zentral-Geschäftsleitung und wird diese hierbei in zuvorkommender Art durch ein Komitee der Bürgerschaft unter Vorsitz des Herrn Bürgermeisters unterstützt. Anmeldungen zur Teilnahme wollen zuverlässig bis 12. September an die Zentral-Geschäftsleitung des Steiermärkischen Forstvereines geleitet werden, da spätere Anmeldungen nicht berücksichtigt werden könnten. Es wird gebeten, bei der Anmeldung mitzuteilen, ob an dem gemeinsamen Mittagessen teilgenommen wird. Für die Benutzung der Wagen ist ein Betrag von 4 *K* pro Person zu entrichten und ist dieser Betrag dem Geschäftsleiter bar zu übergeben, welcher die Abrechnung mit den Fuhrwerksbesitzern veranlassen wird.

Internationaler Fischereikongreß Wien 1905. Die Vorarbeiten für den in der Zeit vom 4. bis 9. Juni 1905 projektierten Internationalen Fischereikongreß schreiten rüstig vorwärts. Das Regulativ sowie der Entwurf eines Programmes sind bereits fertiggestellt und zur Aussendung gelangt. Dem letzteren gemäß werden sich die Beratungen der Hauptsache nach auf folgende Punkte erstrecken: 1. Gesetzliche Regelung des Fischereiwesens. 2. Ausgestaltung der internationalen Statistik. 3. Fischzölle, Handelsbilanzen. 4. Internationale Regelung zum Schutze der Gewässer gegen Verunreinigungen. 5. Wahrnehmung der Interessen der Fischerei beim Wasserbau. 6. Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung. 7. Internationale Ausgestaltung des biologischen Forschungswesens und allgemeine Prinzipien bei Errichtung biologischer Stationen. 8. Die Fischzucht. 9. Fischkrankheiten. 10. Krebspest. 11. Übersicht über die in Europa im Handel vorkommenden überseeischen, insbesondere tropischen Fischarten. 12. Fischereiliches Unterrichtswesen. 13. Die Heranbildung von Berufsfischern. 14. Vorschläge zur Organisation des Berufsfischerstandes (Stellenvermittlung). 15. Das Rettungswesen im Fischereibetriebe. 16. Das Genossenschaftswesen im Fischereibetriebe. 17. Das Transportwesen. 18. Der Fischhandel. 19. Nutzen und Schaden der Grundschleppnetzfischerei in kleinen Meeresbecken. — Mit dem Kongreß werden fachliche Exkursionen und sonstige Veranstaltungen verbunden sein. Anmeldungen und Anfragen nimmt das Kongreßkomitee, Wien I., Schauflergasse 6, entgegen.

Handelsberichte.

Vom ostdeutschen Holzmarkte. Die Bedarfslage war auf dem ostdeutschen Schnittholzmarkte im allgemeinen eine günstige, die Entfaltung der gewerblichen Arbeitslage befand sich in aufsteigender Entwicklung, was sich u. a. auch aus dem Umstande ergibt, daß die deutsche Warenausfuhr im ersten Halbjahre 1904 sich gegenüber dem entsprechenden Zeitraum in den Jahren 1902 und 1903 um 300.954 beziehungsweise 2,815.022 Tonnen vergrößert hat. Es ist erfreulich, daß die Holzindustrie und Holzwarenfabrikation an diesem Aufschwunge nicht unerheblich beteiligt waren, was einen vermehrten Holzimport zur Folge hatte. Der deutsche Holzzuzug, der sich im ersten Halbjahr 1904 gegenüber der entsprechenden Vorjahrszeit um 151.991 Tonnen vermehrte, würde gemäß der Bedarfslage sich noch erheblich mehr vergrößert haben, wenn nicht Störungen elementarer Natur denselben behindert hätten. So z. B. hat die teilweise Einstellung des Floß- und Schiffahrtsverkehres auf den für den Holzimport in Betracht kommenden Stromgebieten der Weichsel und Elbe Störungen des Holzzuzuges zur Folge gehabt. An einzelnen Verkehrsmittelpunkten des deutschen Ostens, wo in diesem Jahre die Bautätigkeit sich besonders lebhaft

gestaltete, ist demzufolge ein gewisser Mangel an marktgängigen Bauholzsorten zutage getreten. Sowohl auf dem Bauholz als auch auf dem Tischlerholzmarkte blieb die Preislage der sägemäßig bearbeiteten Materialien andauernd fest. Gezimmerte Kanthölzer, ebenso wie ungesäumte erstklassige Kieferstammbretter erzielten nicht unwesentliche Preiserhöhungen. Der Hartholzmarkt war dank dem Aufschwunge der Maschinenfabriken und Waggonbauanstalten recht lohnend beschäftigt. Eichene, sowie rot- und weißbuchene Stammware war in Primaqualitäten ziemlich lebhaft begehrt, wogegen Sekundaqualitäten vernachlässigt blieben. Wenn trotz der verhältnismäßig nicht ungünstigen Geschäftslage in den Kreisen der Sägemühlenindustriellen immer noch über mangelnde Betriebsrentabilität Klage geführt wird, so ist dies darauf zurückzuführen, daß die holzhändlerischen Selbstkosten außerordentlich gewachsen sind, nachdem sowohl die Holzimportnotierungen sich fast durchweg gesteigert, als auch die heimischen Rundholzpreise im ganzen deutschen Osten namhafte Erhöhungen erfahren hatten. Für den Holzzwischenhandel hatte die sommerliche Trockenheitsperiode mannigfache Geschäftsstörungen zur Folge, indem z. B. durch die Unterbrechung der Oderschiffahrt zahlreiche mit Holz beladene Kähne, die von Schlesien nach der Mark Brandenburg und nach Sachsen bestimmt waren, unterwegs liegen blieben. Außerdem wurde die Kaufkraft der Landwirtschaft, die im deutschen Osten als wichtiger Holzkonsument gilt, durch die anhaltende Dürre sehr geschwächt. Einen weiteren Abbruch erlitt die regelmäßige Geschäftsentwicklung im deutschen Osten durch zahlreiche Holzarbeiterausstände. Fast in allen Holzindustrierevieren traten teils die Bauarbeiter, teils die Holzbildhauer, Drechsler und Tischler in Lohnbewegungen ein, die mit mehr oder minder Erfolg längere oder kürzere Ausstände zur Folge hatten. Für die Forstwirtschaft war die zurückliegende Berichtsperiode eine solche der erneuten Trauer. Nachdem erst im vorigen Jahre die ostdeutschen Wälder durch eine ungewöhnlich folgenschwere Windbruchkatastrophe heimgesucht worden waren, ist im Sommer 1904 den Waldbesitzern abermals unberechenbarer Schaden, entstanden, indem infolge der herrschenden Dürre zahlreiche Waldbrände auftraten, durch die Tausende von Morgen alter Bestände vernichtet wurden. Die Forstverwaltungen werden in der Folgezeit zur Einsparung der verwüsteten Bestände die Jahreseinschläge wesentlich vermindern. Für den Holzhandel dürfte dies eine weitere Erhöhung der Rohmaterialienpreise zur Folge haben. Zum Schlusse sei bemerkt, daß die Nebenzweige der Holzbranche, wie Schwellenhandel, Grubenholzproduktion und Zelluloseholzhandel im Sommer 1904 eine direkt ungünstige Entwicklung nahmen. Doch wird für diese Zweige im bevorstehenden Herbst ein geschäftlicher Aufschwung erwartet. Kb.

Sprechsaal.

Aufruf an die ehemaligen Schüler der Unterrichtsanstalten des k. k. Technologischen Gewerbemuseums in Wien. Mit dem 26. Oktober d. J. schließt die 25jährige Periode des Bestandes des k. k. Technologischen Gewerbemuseums ab. Aus diesem Anlasse soll in einer Denkschrift ein Rückblick auf die Entwicklung unserer Anstalt gegeben werden. Es wäre uns nun in hohem Grade erwünscht, zu erfahren, an welchen Orten und in welchen Stellungen sich gegenwärtig die einstigen Schüler unserer Fachschulen und die Frequentanten unserer Speziallehrkurse befinden. Auch von jenen Mitgliedern des Lehrkörpers, welche in die technische Praxis übergetreten sind, wünschten wir zu wissen, welche Positionen sie gegenwärtig einnehmen. Ich spreche daher die dringende Bitte aus, mir die gewünschten Daten mit möglichster Beschleunigung zu liefern.

K. k. Technologisches Gewerbemuseum.
Der Direktor
Exner, k. k. Sektionschef.

Eingesendet.

Vorlesungen an der Forstlichen Hochschule Aschaffenburg im Wintersemester 1904/05. Beginn: 15. Oktober. Oberforstrat Dr. v. Fürst: Forstenzyklopädie, Forstbenutzung, Jagdkunde. Exkursionen. — Professor Dr. Conrad: Organische und anorganische Chemie, Mineralogie. — Professor Dr. Spangenberg: Allgemeine Zoologie, Biologie der forstlich und jagdlich wichtigen Säugetiere und Vögel. Entomologisches Praktikum. — Professor Dr. Dingler: Allgemeine Botanik, Systematik der Kryptogamen. Mikroskopisches Praktikum. — Professor Dr. Schleiermacher: Polygonometrie und analytische Geometrie der Ebene. Darstellende Geometrie. Integralrechnung. — Professor Dr. Geigel: Experimentalphysik, I. Teil. Geodäsie mit Übungen. — Forstmeister Dotzel: Forstliche Baukunde. Exkursionen. — Forstamtsassistent Dihm: Situationszeichnen, Terrainlehre.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Rudolf Nekola, k. k. Oberforstrat in Gmunden, anläßlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand und in Anerkennung seiner vieljährigen treuen und erfolgreichen Dienstleistung, durch den Titel eines Hofrates. — Wenzel Goll, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor in Laibach, durch den kaiserl. russischen St. Stanislaus-Orden II. Klasse. — Dr. Robert Stahursky, k. k. Administrationssekretär der k. k. Forst- und Domänendirektion Gmunden, durch den Titel und Charakter eines Administrationsrates. — Dominik Mayer, k. k. Administrationssekretär der k. k. Forst- und Domänendirektion Wien, durch das Ritterkreuz des Franz Josefs-Ordens. — Emil Klier, k. k. Forstmeister in Neuwaldegg, durch den Toskanischen Zivilverdienstorden. — Ignaz Wendlik, Fürst Liechtensteinischer Forstmeister in Schottwien, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt beziehungsweise befördert: Dr. Hermann Dazenbichler, k. k. Administrationsadjunkt der k. k. Forst- und Domänendirektion Wien, zum Ministerial-Vizesekretär im Ackerbauministerium. — Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Franz Leßnagg, Josef Hupka, Cyrill Drapal, Johann Klemens Schneider, Dr. Adolf Stengel, Johann Ritter v. Bažant und Karl Grabner zu k. k. Forstmeistern. — Die k. k. Forstassistenten: Boris Welehorski und Jaroslav Podhorský zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern. — Die k. k. Forsteleven Michael Woloschenko und Karl Budaker zu k. k. Forstassistenten. — Karl Mertz, mit der Leitung der k. u. k. Inspektion des k. k. Praters betrauter Rechnungsrevident, zum Praterinspektor. — Dr. Michael Ottokar Popper, vorm. Graf Waldsteinischer Domänendirektor, zum Fürst Metternich-Winneburgischen Güterinspektor für die Domänen Platz und Königswart in Böhmen und für die Herrschaft Johannisburg a. Rh. mit dem Sitze in Wien. — Franz Šerek, stiftl. Waldbereiter in Rychtářow, zum Forstmeister und Forstreferenten in Kremsier. — W. Chytraček, Forstmeister und Zivilgeometer in Salzburg, zum inspizierenden Forstmeister für die Domänen der Aktiengesellschaft Kellner-Partington Paper Pulp Comp. in Hallein. — Die Adjunkten der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien Viktor Kreps und Dr. Eduard Hoppe zu Adjunkten der VIII. Rangsklasse. — Die provisorischen Assistenten an der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien Eligius Freudl und Emil Edler v. Haunalter zu Assistenten der zehnten Rangsklasse. — Josef Tanzer, Graf Sternbergscher Oberförster in Tynischt, zum Forstmeister. — Karl Oslik, Graf Christalniggscher Oberförster und Gutsleiter in Eberstein (Kärnten), zum Forstmeister. — Wilhelm Loderer, Oberförster in Frankenburg, zum Forstmeister und Gutsverwalter der Schaupschen Herrschaften Frankenburg und Freyen in Oberösterreich. — Franz Boháček, Graf Kinskyscher Forstkontrollor in Chlumec, zum Oberförster. — Klement Gela, f.-e. Förster in Ferdinandsruhe, zum f.-e. Oberförster in Rychtářow.

Versetzt: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Viktor v. Savorgnani in Meleda, zur k. k. Forst- und Domänendirektion Görz und Karl Walter Eras in Czernowitz nach Kirlibaba. — Josef Lüftenegger, k. k. Forstassistent in Czernowitz, nach Innsbruck. — Arnold v. Lenk, k. k. Oberforstkommissär, von Vöcklabruck nach Linz. — Die k. k. Forstinspektionskommissäre Alois Hoydar von Windisch-Matrei nach Fondo, Konstantin Hukiewicz von Sambor nach Linz, Achilles Borgo von Vigo di Fassa nach Primiero. — Der k. k. Forstpraktikant Roman Szczechawicz von Wiznitz nach Sambor. — Die Graf Hoyos-Sprinzensteinschen Oberförster H. Brutschy in Gutenstein und Max Kellner in Stixenstein wechselseitig.

Pensioniert: Alexander Jansky, Forstmeister und Gutsverwalter der Schaupschen Herrschaften Frankenburg und Freyn in Oberösterreich.

Gestorben: Hugo Graf Abensperg-Traun, k. u. k. Oberstkämmerer, Geheimer Rat, durch viele Jahre Oberstjägermeister, am 3. August auf Schloß Maißau bei Oberhollabrunn im 76. Lebensjahre. — Alois Posch, Reichsrats- und Landtagsabgeordneter der Landgemeinden Bruck a. d. Mur, ein eifriger Förderer und Freund des Forstwesens seiner engeren Heimat, am 5. August im 61. Lebensjahre in Marein. — Franz Praxmarer, k. k. Oberforstrat i. P., am 29. Juli in Innsbruck im 79. Lebensjahre. — Anton Cihlak, Graf Wodzickischer Güterdirektor in Spas (Galizien), am 27. Juli im 64. Lebensjahre. — Ignaz Täuber v. Tiemendorf, k. k. Major des Ruhestandes, 1884—1894 Kanzleibeamter der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Wien, später Mariabrunn, am 13. August im 81. Lebensjahre in Wien.

Briefkasten.

Herrn F. M. in J.; — Dr. F. K. in K.; — Dr. R. R. in W.; — F. in B. (Preußen); — C. C. in C.; — F. C. K. in L.; — Dr. H. St. in C.; — Dr. H. in A. (Württemberg); — S. S. in R.; — F. B. in G.; — Dr. L. W. in L. (Bayern): Besten Dank.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Brunkowski. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. Wien, Oktober 1904. 10. Heft.

Über das Prinzip und die Anwendbarkeit des Femelschlagverfahrens.

Von Dr. L. Wappes, königl. bayerischem Forstrate.

Im Aprilhefte dieses Blattes hat Herr Forstrat Schiffel bei der Berichterstattung über die 55. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereines den Vortrag des Herrn Oberforstkommissärs Neumann einer eingehenden Kritik unterzogen. Hierbei hat er nicht nur seiner abweichenden Meinung über die waldbauliche Behandlung des von der Versammlung besuchten Čerchower Grenzgebirges Ausdruck gegeben, sondern auch zum zweiten, allgemeinen Teile das Neumannschen Vortrages Stellung genommen und gegen die dort befürwortete Erziehung von Mischbeständen sowie gegen die Anwendung des Femelschlagverfahrens (Gayerscher Nomenklatur) zur Erreichung dieses Zieles schwerwiegende prinzipielle Einwendungen erhoben.

Herr Oberforstkommissär Neumann hat mich ersucht, auf Grund der langjährigen Erfahrungen, welche in Bayern und besonders in den auf langer Front an Österreich angrenzenden Staatswaldungen Niederbayerns mit der Anwendung des Femelschlagverfahrens gemacht wurden, weiteres Beweismaterial für die Entscheidung der strittigen Frage beizubringen. Wenn er hierbei anscheinend zunächst an zahlenmäßige Belege gedacht hat, so muß ich noch für einige Monate um Geduld bitten, da die von mir schon vor längerer Zeit begonnenen Erhebungen eine sehr eindringende Prüfung der alten Kulturnachweisungen erfordern und deshalb nicht so rasch zum Abschluß gebracht werden können; aber ich ergreife gerne die Gelegenheit, das Femelschlagverfahren und seine praktische Anwendung vor einem vorwiegend aus österreichischen Fachgenossen bestehenden Leserkreis in allgemeineren Ausführungen zu behandeln, nachdem ich mich durch mehrfachen Besuch der benachbarten Waldungen überzeugt habe, daß die Naturverjüngung und der gemischte Bestand dort mehr und mehr Anhänger gewinnen.

Zu einer derartigen literarischen Fehde habe ich mich besonders auch um deswillen entschlossen, weil ich hoffe, in Herrn Kollegen Schiffel, auf dessen Urteil ich großen Wert lege, mit der Zeit einen Anhänger unserer Wirtschaftsweise zu gewinnen — nicht vielleicht unmittelbar durch meine gegenwärtigen Darlegungen, aber mittelbar dadurch, daß ich ihn veranlasse, sich nochmals mit dem Gegenstand zu beschäftigen, und seine teilweise schon durch die bisherige Literatur unhaltbar erscheinende Auffassung einer neuerlichen Prüfung zu unterziehen.

Für das beste würde ich allerdings halten, wenn er die Diskussion zunächst nicht weiter spinnen, sondern über die Berechtigung seiner doch mehr theoretischen Bedenken die örtliche Besichtigung eines unserer Waldgebiete die Ergebnisse einer langjährigen Wirtschaft entscheiden lassen würde. Ich habe wenigstens schon öfter

die Wahrnehmung gemacht, daß weder das geschriebene, noch das gesprochene Wort imstande war, eine richtige Vorstellung von den im Walde so einfachen und naturgemäßen Eingriffen der Femelschlagwirtschaft zu geben; es erscheint deshalb auch die Darstellung gewöhnlich komplizierter als die Sache selbst und eine Einigung wird um so schwieriger, je mehr man von verschiedenen Begriffen und Vorstellungen ausgeht. — Auch Anschauen geht über Studieren!

Mit diesem Vorbehalte bitte ich die nachfolgende Darlegung aufzufassen.

I. Vor der sachlichen Auseinandersetzung glaube ich zunächst einen Einwand mehr formeller Natur bringen zu müssen. In dem fraglichen Versammlungsberichte nennt Herr Schiffel (S. 166) das hauptsächlich in Bayern zur Ausbildung und Anwendung gekommene Verfahren „die natürliche Verjüngung nach den bayerischen Löcherhieben" und stellt diesem später (S. 168) die Femelschlagwirtschaft gegenüber, wobei er unter letzterer das mehr mit gleichmäßiger Auflichtung arbeitende Verjüngungsverfahren versteht.

Das ist weder historisch noch sachlich berechtigt. Die Bezeichnung Femelschlagbetrieb, die von C. Heyer stammt, wurde ursprünglich einfach als Gegensatz zum Kahlschlag und zum reinen Femelbetrieb gebraucht, auf feinere Unterscheidungen hierbei nicht eingegangen. Schon Cotta hat mehrere Verfahren der natürlichen Verjüngung unterschieden,[1] unter anderen eines, das man den Vorläufer des heutigen bayerischen Verfahrens nennen kann,[2] ohne besondere Bezeichnungen dafür zu geben. Burckhardt gebraucht in der 3. Auflage von „Säen und Pflanzen" (S. 506) die Bezeichnung schlagweiser Femelbetrieb für die im Schwarzwald übliche Erziehung der Tanne in 30- bis 40jährigem Verjüngungszeitraum. Noch in der 3. Auflage des Heyerschen Waldbaues (1878) ist die von Gerwig (die Weißtanne im Schwarzwald 1868) dargestellte Schwarzwälder „Löcherwirtschaft"[3] zum Femelschlagbetrieb gerechnet. Auch als Gayer eine auf anderen Prinzipien beruhende, feinere Unterscheidung der Hochwaldformen aufstellte, und die Bezeichnung Femelschlag für die horst- und gruppenweise Verjüngung in Anspruch nahm, das mit gleichmäßiger Auflichtung arbeitende Verjüngungsverfahren dagegen Schirmschlagform nannte, blieb dies zunächst nicht ohne Widerspruch. So schreibt z. B. Heß in der 4. Auflage des Heyerschen Waldbaues S. 456: „Wir halten im allgemeinen dieses (Gayersche) System, und zwar namentlich die Auflösung der alten Femelschlagform (im Sinne C. Heyers) in eine so große Zahl von Unterformen, je nach der Länge des Verjüngungszeitraumes, der Art und Zeit der sukzessiven Entnahme der Schirmbäume, eventuell nach sonstigen Merkmalen, nicht für besonders glücklich." Auch Borggreve kann sich in seiner Holzzucht (2. Auflage 1891) mit den feinen Unterschieden zwischen dem gewöhnlichen und dem horst- und gruppenweisen Femelschlag nicht recht befreunden.

Im letzten Dezennium ist jedoch die Gayersche Aufteilung — man kann sagen allgemein — durchgedrungen; Lorey-Stötzers Handbuch der Forstwissenschaft (I Teil, S. 543) gebraucht die gleichen Bezeichnungen wie Gayer und durch die

---

[1] Waldbau, 4. Auflage 1828, S. 40.

[2] Daselbst S. 56: „Man bindet sich dabei nicht an einzelne Schläge, sondern wirtschaftet frei in den 20 Jahresschlägen, wie es für jede einzelne Stelle am zuträglichsten — zugleich aber für das Ganze am vorteilhaftesten ist."

[3] „Die Verjüngung (der Tanne) geht am leichtesten zu Statten, wenn man den Samenbäumen keine gleichmäßige Stellung gibt, sondern Lücken von 60 bis 170 m^2 in den Bestand haut und die auf solchen Lichtungen eingeleitete Verjüngung in der Weise weiter führt, daß dieselben ringsum durch Absäumung des stehenden Holzes in dem Maße, wie es das Bedürfnis der vorangeschrittenen Besamung erheischt, allmählich erweitert werden."

Fragestellung des Waldbauthemas für die Regensburger Versammlung des Deutschen Forstvereines haben sie gleichsam offizielle Anerkennung gefunden.[1]

Daß insbesondere die Bezeichnung „Löcherhieb" sachlich unzutreffend ist, wird aus den nachfolgenden Ausführungen deutlich hervorgehen.

Es ist daher wohl die Bitte nicht unberechtigt, daß auch die Fachgenossen des Nachbarlandes in Literatur und Praxis dem Gayerschen Vorgange sich anschließen.

II. Wenn Herr Schiffel (S. 167) den grundlegenden Satz aufstellt, es habe die Rentabilität für die Wahl der Holzart und Verjüngungsmethode maßgebend zu sein, so stimme ich dem zu; aber ich bin der Meinung, daß er bei seinen Schlußfolgerungen aus diesem Satze sehr wesentliche, waldwirtschaftliche Gesichtspunkte außer acht läßt, wenn er zu dem Ergebnis gelangt, daß für die Gebirgswälder Böhmens Kiefer und Lärche als Beimischung zur Fichte, die rentabelsten Holzarten, Buche und Tanne dagegen unwirtschaftlich seien und in weiterer Konsequenz dieser Auffassung der künstlichen Verjüngung gegenüber der natürlichen den Vorzug gibt. Ich würde auf diese Fragen nicht weiter eingehen, da sie ja in der letzten Zeit und gerade von Landsleuten des Herrn Kollegen Schiffel zur Genüge behandelt und neue allgemeine Momente kaum mehr vorzubringen sind, allein Schiffel verwirft mit seinem Urteil auch die Wirtschaftsgrundsätze, welche für den diesseitigen, ganz ähnliche Verhältnisse aufweisenden Anteil am bayerisch-böhmischen Grenzgebirge aufgestellt und seit Dezennien schon in Übung sind. Sollten wir uns wirklich so im Irrtum befinden?

Fest steht, daß die Natur in diesem Gebiete Mischbestände aus Buchen, Tannen und Fichten geschaffen hat. In einer Lage, die in so außerordentlichem Maße durch Naturereignisse aller Art gefährdet ist, scheint es doch von vornherein sehr gewagt, zu Waldformen überzugehen, welche von den natürlichen erheblich abweichen. Die Natur ist noch viel eigensinniger wie die Forstleute und behält darum gewöhnlich recht; die Kosten des Streites trägt der verlierende Teil.

In den Wirtschaftsvorschriften der Staatswaldkomplexe des bayerischen Waldes ist durchwegs als erstrebenswertes Ziel aufgestellt eine Mischung von

---

[1] Ich möchte eher behaupten, daß mit der Zeit die Gayersche Systematik der Hochwaldbetriebsformen noch weiter zu detaillieren sei. Der moderne praktische Waldbau bindet sich überhaupt nicht gern an eine Schablone und wendet zur Erreichung seines Zieles — Schaffung möglichst gesicherter und ertragreicher Jungbestände mit geringstem Aufwand und unter höchster Ausnutzung des Altbestandes — in stetem Wechsel alle möglichen Hiebsformen an. Zu einer klaren und einfachen Systemisierung dieser Vielgestaltigkeit wird man nach meinem Dafürhalten nur gelangen, wenn man unterscheidet einerseits nach der Art des Eingriffes (Hiebsformen) und anderseits nach Ort, Flächenumfang und Aufeinanderfolge des Eingriffes (Schlagformen):

a) Hiebsformen: Plenterhieb (Hieb nach Einzelstämmen und Gruppen ohne Erweiterung); Femelhieb (Hieb nach Einzelstämmen und Gruppen unter Erweiterung der Centren, die zur Zeit Femelschlag genannte Hiebsart; der Zusatz schlagweise hätte erst bei bestimmtem Umfang einzutreten); Schirmhieb (gleichmäßige Auflichtung); Löcherhieb (schachbrettartige Verteilung kleiner Abräumungen); Kahlhieb.

b) Schlagformen: Platzweise (richtungsloser Hieb an beliebiger Stelle), kulissenweise; saumweise (Hieb mit Längserstreckung vom Rande oder einer inneren Angriffslinie aus mit Beschränkung der Breite auf 1 bis 2 Stammlängen); zonenweise (Hieb wie vor, nur in größerer Breite); schlagweise (Hieb über den ganzen Bestand oder größere Teilflächen). Aus Hiebs- und Schlagform ergibt sich das Verjüngungsverfahren. Ein Bestand kann dann nur nach einem Verfahren verjüngt werden (einfacher Betrieb) oder es können mehrere Verfahren gleichzeitig angewendet werden (kombinierter Betrieb) oder es kann ein Verfahren nach dem anderen angewendet werden (Umwandlungs- oder Kompositionsbetrieb). Aus der Art, wie die verschiedenen Verfahren angewendet werden und wie natürliche und künstliche Bestandesbegründung zur Verwendung kommen, ergibt sich die Verjüngungsmethode.

0·6 Fichten, 0·2 Tannen, 0·2 Buchen. Das bedeutet schon eine Abweichung von der natürlichen Waldform und ist eine Konzession an die Rentabilität. Die Fichte bildet also, um mit R. Jankowsky[1] zu sprechen, den wirtschaftlichen Kern, zu dessen Ausformung, Erhaltung und Festigung der Mischbestand begründet und erzogen wird. Daß das oben erwähnte Maß der Beimischung zur Sicherung der Fichte genügt, darüber liegen hinreichende Erfahrungen vor. Der Absatz von Tanne und Buche unterliegt zur Zeit keiner Schwierigkeit. Was die Zukunft bringt, wissen wir ja auch hinsichtlich der Fichte nicht.

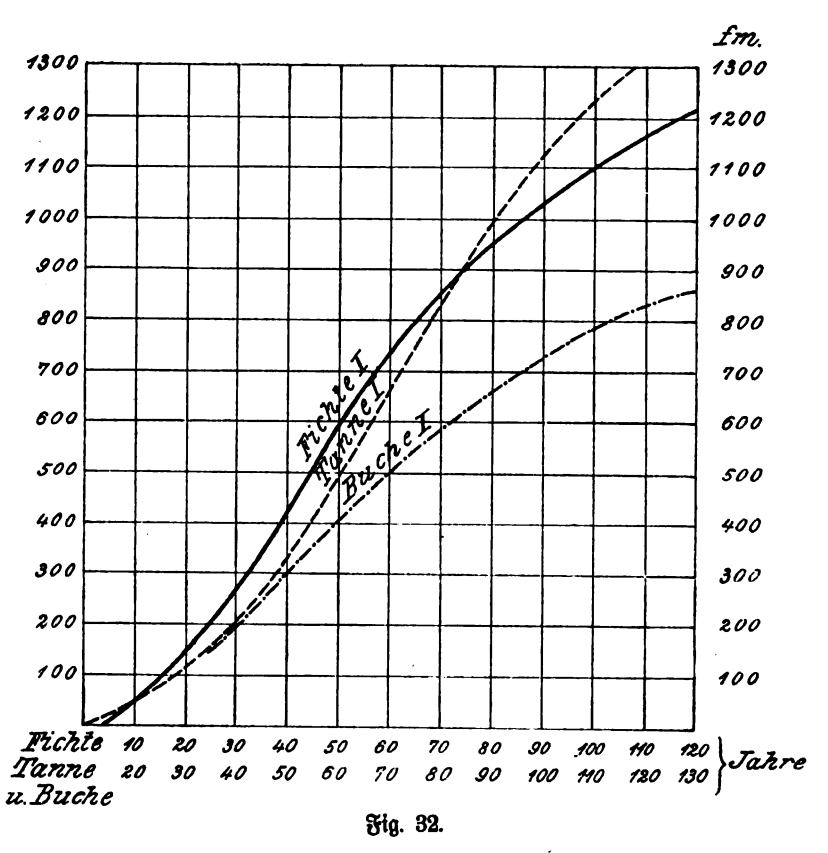


Fig. 32.

Es fragt sich nun, ob und wenn ja, mit welchem wirtschaftlichen Verluste diese Sicherung erzielt wird.

Vor allem kommt hier in Betracht, daß Tanne und Buche auf dem Wege der Vorverjüngung erzogen werden, entweder indem zufällig in den Bestandeslücken angekommener Vorwuchs als Ausgangspunkt benutzt oder indem durch Entnahme nutzholzuntüchtiger, zuwachsloser Bestandesglieder eine der Ansamung dieser Holzarten günstige Schlagstellung geschaffen wird. In den meisten Fällen erfolgt deshalb der erste Jugendwuchs derselben jedenfalls unter Erhaltung, unter Umständen sogar unter Erhöhung der Produktion des Altbestandes. Die Tanne hat deshalb wie aus der graphischen Darstellung (Fig. 32) für die als Beispiel herausgegriffene I. Bonität sich ergibt, bei Annahme eines 10jährigen Altersvorsprunges schon vom

[1] Die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände S. 45.



achtzigsten Jahre ab eine derartige Mehrproduktion an Masse, daß ein etwaiger Einheits-Minderwert reichlich ausgeglichen wird. Bliebe noch der Verlust durch die Buche. Auch hier mindert natürlich der Altersvorsprung die Differenz erheblich. Wenn Schiffel der aus Pflanzung entstandenen 40jährigen Fichtenjugend eine 5- bis 40jährige Buchen-Tannenmischverjüngung gegenüberstellt, so vergleicht er inkommensurable Dinge!

Hierzu kommt noch ein weiteres: Selten halten sich die Fichtenbestände in unseren Mittelgebirgen auf größerer Fläche geschlossen. Ist der Bestand rein, so ist jede Lücke ein Ertragsausfall, stehen jedoch, wie dies bei den aus natürlicher Verjüngung hervorgegangenen Beständen gewöhnlich der Fall, neben und unter den Fichten nachwachsende Buchen und Tannen, so treten diese in die Lücken ein. Wenn man daher den konkreten Ertrag und nicht die Ansätze der Ertragstafeln in Vergleich zieht, wird sich die Spannung zwischen reinen Fichten und gemischten Beständen nochmals erheblich verringern. Rechnet man noch dazu, was aus tausendfältigen Beispielen erwiesen werden kann, daß die Buche nicht nur unter ihrem eigenen Kronendache, sondern — durch die Laubverwehung — auch in weiterer Entfernung davon den Boden in besserem Zustande erhält und dadurch auch den Ertrag der Nadelhölzer erhöht, so bedarf es nicht der Beiziehung weiterer Momente, z. B. der höheren Vorerträge infolge der dichteren Bestandesbegründung, um die Mischbestände der oben erwähnten Art hinsichtlich ihrer Wertproduktion den reinen Fichtenbeständen gegenüber als gleichstehend bezeichnen zu können.

III. Am meisten anfechtbar erscheinen mir zwei Sätze der Schiffelschen Ausführungen, die nur im Zusammenhang miteinander besprochen werden können: S. 167. „Die vielfach wenig befriedigenden Erfahrungen, die man bei der Begründung gemischter Bestände im künstlichen Verjüngungsverfahren gemacht hat, beweisen keineswegs, daß es auf natürlichem Wege besser gelingen wird, denn die Hauptursachen des Mißlingens, d. i. die Ungleichartigkeit der Holzarten in den Ansprüchen an den Standort und Lichtgenuß und ihr verschiedenes Verhalten im Höhenwachstum, bestehen auch bei der natürlichen Verjüngung."

S. 168. „Gegenüber der Hauptsache: Wahl der Holzart und Verjüngungsmethode hat die Frage: Welche Methode ist bei der natürlichen Verjüngung anzuwenden? nur untergeordnete Bedeutung."

Gewiß hat man sich beim Angriff eines Bestandes zunächst darüber klar zu werden, ob man ihn künstlich oder natürlich oder durch eine Kombination beider Methoden verjüngen will. Es wird ja auch niemand einfallen, grundsätzlich und überall die natürliche Verjüngung und den Femelschlag sowie bestimmte Holzarten zu empfehlen. Daß man sich gerade in Bayern hier von einem Generalisieren vollständig ferne hält, ist von kompetenter Stelle bei der erwähnten Regensburger Versammlung deutlich zum Ausdruck gekommen.[1] Allein darum handelt es sich im vorliegenden Falle nicht, sondern darum, wie man wirtschaftlich vorgehen soll, wenn die Verhältnisse eine vollständige oder teilweise Anwendung der natürlichen Verjüngung gestatten und hier scheint mir allerdings die Anwendung des zweckentsprechenden Verfahrens das wichtigste zu sein. Ist auf der anderen Seite eine Holzart besonders geeignet für natürliche Verjüngung, so ist das gewiß ein Vorteil, der bei der Holzartenwahl sehr ins Gewicht fallen muß.

Herr Kollege Schiffel behandelt nun diese Fragen gleichsam de lege ferenda, wie einen Versuch, über dessen Ergebnis man einstweilen nur auf Grund allgemeiner Kenntnisse schließen kann. Das ist für das Femelschlagverfahren und

[1] Vgl. die Rede des Herrn Oberforstdirektors v. Huber, Bericht über die II. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereines S. 149 ff.



seine Anwendung in dem Gebiete, von dem die Diskussion ausgegangen ist, durchaus nicht zutreffend. Das Verfahren wird hier, wenn auch nicht in der systematischen Ausgestaltung wie heutzutage, schon seit Jahrzehnten angewendet, wie nicht nur die Tradition, sondern auch der Zustand der Bestände deutlich erweist.[1] Der Zustand der Bestände ist aber auch ein Beweis für die Brauchbarkeit des Verfahrens.

Wenn Herr Schiffel (S. 668) sagt, das beste Verfahren der Erziehung von Mischbeständen werde wohl kaum durch die Methode der Verjüngung, viel eher im Wege eingehender naturwissenschaftlich begründeter Kenntnisse der Biologie der Holzarten und ihrer Ansprüche an den Standort zu erforschen sein, so hat er damit keinen Gegensatz konstruiert, die Ausbildung und Anwendung des Femelschlagverfahrens beruht vielmehr auf den erwähnten Kenntnissen, es rechnet mit der Ungleichartigkeit der Holzarten in den Ansprüchen an den Standort und Lichtgenuß, mit ihrem verschiedenen Verhalten im Höhenwachstum, der Femelschlag gestattet und bedingt namentlich in unregelmäßigen Waldungen das wirtschaftliche Durcharbeiten des ganzen Bestandes, ein höchstes Anspannen der Produktivkräfte, insbesondere erzielt er durch die Anwendung der natürlichen Verjüngung und die Erziehung gemischter Bestände für die Zukunft die höchste Beweglichkeit in der weiteren Ausformung der Bestände und dadurch die möglichste Vielseitigkeit der Ausnutzung, die möglichste Sicherung gegen Umschläge in der Verwertung.

IV. Ich komme nunmehr zu den bei der Diskussion aufgestellten Punkten im einzelnen.

Zu 1. Hier ist Herr Neumann vollständig mißverstanden worden. Bei Buche und Tanne werden keine „Löcher" in den Bestand geschlagen, sondern nur in besonders geeigneten Teilflächen stärkste Stämme (besonders solche von geringem Zuwachs, schlechter Form, nicht erwünschter oder in mehr als zureichendem Maße vorhandener Holzart) entnommen, um die Bildung von Ansamungsgruppen herbeizuführen,[2] also Stellungen geschaffen, welche dem Charakter der betreffenden Holzart angemessen sind. Daß dies nur örtlich, nicht auf der ganzen Fläche erfolgt, ist eben das Charakteristikum des Femelschlages (Gayerscher Nomenklatur) und zugleich sein Hauptvorzug. Das Femelschlagverfahren, wie es namentlich in Bayern zur Ausbildung gekommen ist, ordnet nicht, wie es die alten Schriftsteller für das Schirmschlagverfahren getan haben, schematisch die Stellung des Schlages nach Vorbereitungs-, Besamungs-, Licht- und Endhieb, sondern es folgt auf jeder Teilfläche der Entwicklung der Besamung und zwar, wenn mehrere Holzarten gleichzeitig angeflogen sind, derjenigen, welche örtlich begünstigt werden soll. Hierdurch erfolgt in der Regel eine örtliche Trennung der Holzarten beziehungsweise ihr gruppen- und horstweises Zusammenschließen, damit aber auch eine Verfassung der ausgeformten Verjüngung, welche die Erhaltung des Mischwuchses ohne besondere pflegliche Eingriffe für längere Zeit gewährleistet.

Die Vorteile einer derartigen, von örtlichen Zentren ausgehenden Wirtschaft erkennt auch H. Martin an,[3] nur ist er der Meinung, daß der günstige Einfluß beim Fortschreiten der Verjüngung nicht bestehen bleibe. Herr Dr.

[1] Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch eine bisher unwidersprochen gebliebene Angabe richtig stellen, die sich in Borggreves Holzzucht, 2. Auflage S. 196 findet. Dort ist nämlich von den Wirtschaftsregeln eines G. L. Hartig und J. N. v. Mantel als Gegensatz zur horst- und gruppenweisen Wirtschaft die Rede; v. Mantel war aber, wenigstens in den Sechzigerjahren, durchaus kein unbedingter Anhänger der gleichmäßigen Schlagstellung, er hat vielmehr, wie sich aus seinen Inspektionsprotokollen ergibt, die auf ungleichmäßigem Angriff beruhende damalige Wirtschaft des bayerischen Waldes durchaus gebilligt.

[2] Vgl. das Eßlingersche Referat im oben erwähnten Versammlungsbericht S. 115.

[3] Die Folgerungen der Bodenreinertragslehre, 2. Bd. S. 206.



Martin übersieht dabei, daß die Zentren sich ja besamen und daß Erweiterung am Rande in der Regel durch eine Auflockerung über vorhandener Besamung erfolgt.

Ich gebe jedoch zu, daß es auf Böden, welche zur Verunkrautung neigen, großer Aufmerksamkeit und einer gewissen Urteilsfähigkeit für die Wirkung der Hiebseingriffe bedarf, aber ich glaube doch, daß man gerade das eben auch von einem Wirtschafter verlangen darf und muß. Ist übrigens ein Versehen in dieser Hinsicht begangen worden oder haben Naturereignisse in unerwünschter Weise eingewirkt, so ist es durchaus nicht schwierig und nicht kostspielig, durch ein- bis zweimaliges Ausschneiden der Besamung eine hinreichende Unterstützung in ihrem Kampfe gegen das Unkraut zu gewähren. Nach den Erfahrungen, welche im Neuburger Walde (Forstämter Passau-Süd und Seestetten) gemacht wurden, ist das unter Schirm doch immer ziemlich locker stehende Unkraut mit einem Aufwande von 3 bis 4 Mark pro 1 *ha* leicht zu bewältigen und bei rechtzeitigem Eingreifen genügt meist je einmaliges Ausschneiden in zwei hintereinanderfolgenden Jahren, um die Besamung über die gefährliche Zeit (ich nenne sie im Scherz immer die Staupe der jungen Bestände) hinüberzubringen. Bedenkt man, daß bei Freikulturen auf solchen Böden oft ein 3- und 4maliges Ausschneiden für je 6 bis 10 Mark pro 1 *ha* nötig ist, so kann man von einem besonderen Aufwande gewiß nicht sprechen.

Eines möchte ich bei dieser Gelegenheit noch betonen: starker Wildstand und Femelschlag vertragen sich nur unter besonders günstigen Verhältnissen. Es muß deshalb die Regel gelten: Kultiviere in erster Linie mit der Axt, in zweiter Linie mit dem Gewehr, in dritter Linie mit der Sichel, erst dann greife zum Pflanzspaten.

Zu 2. Herr Schiffel meint erstlich, daß auch beim Femelschlag eine Beschädigung der Jugend am Schlusse der Verjüngung nicht zu vermeiden, und dann, daß besonders Schädigungen am geschlossenen Altholz nicht zu umgehen seien.

Was den ersten Einwand anlangt, so ist zu erwidern, daß bei richtiger Anlage der Verjüngungszentren und sorgsamer Weiterführung der Hiebe eine Schädigung der Jungwüchse im allgemeinen um so mehr vermieden werden kann, als das stärkere Material tunlichst schon bei den ersten Hieben zur Nutzung kommt. Wo Langholz ausgehalten wird, müssen eben die letzten Zwischenbänder mit einem Male geräumt und erforderlichenfalls ausgepflanzt werden. Die Notwendigkeit der künstlichen Kultur auf geringer Fläche ist hier entschieden das kleinere Übel. Inwiefern die Bringung durch ein mehr geschlossenes Altholz größere Beschädigungen verursachen soll als durch ein lichteres, ist mir nicht recht erfindlich. Die Verletzungen an den Wurzeln ꝛc. sind doch wegen des baldigen Abtriebes überhaupt ohne Belang.

Zu 3. Wie schon mehrfach hervorgehoben, liegt der Unterschied zwischen dem Femelschlagverfahren und dem Schirmschlagverfahren darin, daß bei ersterem der Angriff nur örtlich, auf Teilflächen erfolgt, daß also alle Stadien der Verjüngung in einem Bestand nebeneinander vorhanden sind, während sie beim Schirmschlagverfahren durch den ganzen Bestand gleichmäßig nacheinander folgen. Es muß also bei ersterem Verfahren durchaus nicht immer der Hieb der Verjüngung folgen. Ist keine Verjüngung vorhanden, so wird sie durch Eingriffe hervorgerufen. Nur ist hier das Risiko nicht so groß, weil der Eingriff auf beschränkter Fläche erfolgt.

Durchaus unrichtig ist die Meinung, daß das Femelschlagverfahren in den letzten Konsequenzen zum Plenterbetriebe führe. Mit gleichem Rechte könnte man dies von jeder anderen Form der natürlichen Verjüngung auch behaupten. Bei ungünstigem Fortgange der Verjüngung kann man eben nicht den ganzen Bestand nach diesem Verfahren aufrollen, sondern muß zum Saumschlag oder zu



örtlichen kahlen Abräumungen greifen. An sich braucht man zum Femelschlag nicht mehr Fläche als zu dem mit Hiebsruhe arbeitenden Saumschlag, sondern weniger; denn die Peripherie der Gruppenangriffe ist länger als die Front der Saumschläge.

Zu 4. Die Gefahr des Windbruches war auch ein Haupteinwand bei der Behandlung des Themas in Regensburg. Ich kann nur wiederholen, daß die Wände der Gruppenanhiebe vom Winde im allgemeinen nicht angegriffen werden und daß bei den unregelmäßigen Schlagstellungen — gerade wohl wegen der zwischenliegenden geschlossenen Altholzteile — weniger geworfen wird als bei den regelmäßigen, die ja eine Zeit lang auch in Bayern vielfach üblich waren.

Hinsichtlich des Lichtungszuwachses darf ich wohl auf mein Regensburger Korreferat bezug nehmen, in dem ich des Näheren dargelegt habe, daß hier das Femelschlagverfahren keinesfalls zurücksteht.

Auf Punkt 5 hoffe ich, wie schon erwähnt, mit ziffermäßigen Angaben zurückkommen zu können; Punkt 6 und 7 sind im vorstehenden bereits erledigt.

Zur Berichterstattung über die 55. Generalversammlung und Exkursion des Böhmischen Forstvereines.

Herr Forstrat Schiffel als Berichterstatter über die obige Versammlung hatte im Aprilhefte des „Centralblattes für das gesamte Forstwesen“ 1904 nicht allein den Verlauf der Exkursion und der Generalversammlung geschildert, sondern auch mein Referat kritisierend, einige eigene Anschauungen mit eingeflochten, welche eine Erwiderung mir auferlegen.

Besonders ist es der Passus: „Man kann doch nicht im Ernste verlangen, die wertvollen Fichten- und Kiefernbestände in Buchen- und Tannenmischbestände umzuwandeln, bloß deswegen, damit sie einmal natürlich verjüngt werden können! Das wäre eine teuere Sache“, welcher nicht unbesprochen bleiben darf; auch der weitere Satz, — „daß eine gleichalterige, regelmäßige 40jährige Fichtenjugend aus Pflanzung entstanden, vom Herrn Berichterstatter viel lieber gesehen wird als eine 5- bis 40jährige Buchen-Tannenmischverjüngung“ — bedarf einer Erörterung.

Was nun die angeblich wertvollen Kiefernbestände betrifft, so kommen solche weder im begangenen Exkursionsobjekte, noch in den übrigen, zu diesen beiden hier besprochenen Domänengebieten gehörigen Revieren überhaupt vor. Wenn auch ein reiner Kiefernbestand eine Fläche von 14 *ha*, ferner Fichten- und Kiefernmischbestände eine solche von 87 *ha* im Vollmauer Reviere einnehmen, wogegen das Revier Hochofen fast keine Kiefer aufzuweisen hat, so kann hier trotzdem von wertvollen Kiefern absolut gar keine Rede sein. Der erwähnte 30jährige, reine Kiefernbestand ist nur als ein mißglückter Versuch anzusehen, welcher auch der schlechtesten Bestandesbonität angehört, weil weder Boden und Lage, noch die klimatischen Verhältnisse der Kiefer hier zusagen. Deshalb wird auch der Aushieb der durch Anflug entstandenen, breitkronigen, vom Schneebruch verunstalteten kusselartigen Kiefern aus dem Fichtengrundbestande beschleunigt. Wertvolle Kiefernhölzer, welche selbst die Fichtennutzholzpreise zu überbieten vermögen, wie selbe etwa die Budweiser Teichplatte bei 120- und mehrjährigen Umtrieben liefert, würde man hier vergeblich suchen. Daher muß auch die Bemerkung, daß man schon frühzeitig hier bestrebt war Mischbestände von ertragreichen Nadelhölzern zu begründen, wenigstens was die Kiefer und das Exkursionsgebiet betrifft, als unzutreffend bezeichnet werden.

Nahezu das gleiche Schicksal mit der Kiefer teilt auch die Lärche. Jeder, mit den Verhältnissen des Böhmerwaldes vertraute Fachmann wird mir beistimmen, daß auf den meisten Böhmerwald-Großgrundbesitzen die Lärchenzucht und zwar hauptsächlich mit der Fichte gemischt, fast aufgegeben erscheint. Die Einzeln- wie Gruppenmischung und gar die Verwendung als Lückenbüßer, mißlang fast immer, obschon der Samen von da oder dort bezogen wurde, so daß die Lärche kaum über das 40. Lebensjahr zu bringen ist. Deshalb muß aber auch der allgemeinen Behauptung des Herrn Berichterstatters, daß für die Gebirgswälder Böhmens, das einen großen Teil seiner Forstprodukte exportiert, nun einmal Fichte, Kiefer und Lärche die rentabelsten Holzarten bilden, die aber gerade für eine natürliche Verjüngung gering geeignet sind, wenigstens was die beiden letztgenannten Holzarten, die höheren Lagen des Böhmerwaldgebietes und ihre Rentabilität betrifft, entschieden entgegengetreten werden.

Richtig ist wohl, daß die Fichte gegenwärtig die rentabelste Holzart ist, von welcher wir auch hoffen wollen, daß sie es auch fernerhin bleiben wird. Und welchen Standpunkt habe ich der Fichte gegenüber eingenommen? Gleich eingangs meines Referates hatte ich die Fichte als die meist begehrte, bestgezahlte, außerordentlich wüchsige und den ersten Rang hier einnehmende Holzart bezeichnet, eine bloß 20- bis 30%ige Beimischung von Buche-Tanne aber nur dort empfohlen, wo letztere Holzarten sich bereits beigemischt vorfinden. Der Herr Berichterstatter schreibt auch: „Die in einzelnen Abteilungen begonnenen natürlichen Verjüngungen finden seinen Beifall und er schlägt vor, diese Verjüngungen fortzusetzen und auf alle Mischbestände auszudehnen. Es ist mir daher unbegreiflich, wieso der Herr Forstrat Schiffel plötzlich und unvermittelt dazu kommt, mir die Ansicht zuzumuten, als hätte ich alle wertvollen Fichten- und Kiefernbestände in Buchen- und Tannenmischbestände umwandeln wollen. Obzwar ich auf Grund vieljähriger und vielseitigster Erfahrungen ein überzeugungsvoller Anhänger der natürlichen Verjüngung bin, dieselbe aber nur dort, wo sie am Platze ist, angewendet wissen will, habe ich doch noch nicht gelernt, Fichten und Kiefern natürlich zu verjüngen, um Buchen- und Tannenmischbestände daraus zu erziehen!

Ich erblicke in einer angemessenen Mischung von Nadel- und Laubholz in höheren und gefährdeten Lagen die sicherste Garantie für das Hinüberleiten dieser Bestände in das Verjüngungsalter, für das Gelingen der Bestandesbegründung und was wohl nicht zu unterschätzen ist: für ungeschmälerte Erhaltung der Bodenkraft und des Feuchtigkeitszustandes der ohnehin nicht unerschöpflichen Waldböden. An Beispielen fehlt es nicht, wo man bereits an hungrige Kiefernjugendgreise herabkam, wo noch vor Generationen die herrlichsten Tannen- und Buchenmischungen diese Örtlichkeiten schmückten. Eine wesentliche Einbuße an Ertrag und Rentabilität befürchte ich hierbei nicht; unsere Marktverhältnisse sind gegenwärtig derart beschaffen, daß ein Drittel Tannenholz zum gleichen Preise wie das Fichtenholz ohne Widerstreben oder Nachteil mit übernommen wird. Und was die Buche betrifft, so sehe ich diese Holzart, trotz ihrer bisher hier üblichen Verkaufspreise als eine Versicherungsprämie für den übrigen Fichtengrundbestand an und ist es bei der waldbaulich so wichtigen Tanne nicht auch Vorurteil oder Mode, wenn letztere in einzelnen Marktgebieten (Schwarzwald) mehr oder weniger geschätzt wird als die Fichte? Mir wenigstens sagen 30%, ja noch höhere Tannenbeimischungen waldbaulich mehr zu, als die Hallimaschpflanzbestände so mancher Fichtenkahlschlagsnachzucht!

Ebenso wie hoch rentierende aber unsichere Wertpapiere oder andere riskante Kapitalsanlagen nicht jedermanns Sache sind, ebenso sollten waldbauliche Rücksichten nicht beiseite geschoben oder gar die ferne, aber immerhin ungewisse Aussicht auf höhere Erträge, bei Außerachtlassung der übrigen Faktoren, einzig

und allein ausschlaggebend sein. Die östlichen und nordöstlichen Hänge des Böhmerwaldes sind schon wiederholt durch katastrophale Schnee-, Eis- und Windbruchschäden, sowie vom Rauhreif derart heimgesucht worden, daß 30-, 40jährige gleichalterige und gleichartige, froh- und hoffnungsvolle Fichtenbestände plötzlich vernichtet wurden, wodurch den Waldbesitzern 30- und 40jährige Zuwachsverluste zugefügt und doppelte Kulturkosten erwachsen sind, dafür aber nur ganz unwesentliche, ja kaum die Aufbereitungskosten deckende Erträge von denselben eingeheimst werden konnten. Nur ungleichmäßige und ungleichwüchsige Bestände, bei denen mehr Schnee auf den Boden fallen konnte, ohne daß ausgedehnte und ununterbrochene Schneedächer sich hätten bilden können, was bei dieser Exposition kaum unterschätzt werden darf, blieben bei weitem mehr verschont. Ja entschieden falsch ist es, in bruchgefährlichen Lagen die erwähnten, von der Natur gebotenen, prachtvollen Mischbestände, wahre Meisterschöpfungen, durch reine Fichtenbestände, welche hier sowieso keine lange Dauer haben, ersetzen zu wollen. Es würde dies auch den hier eingeschlagenen und vollauf begründeten Wirtschaftszielen geradezu widersprechen. In solchen Lagen sehe ich 5- bis 40jährige natürliche Verjüngungen, weil sie standorts- daher auch wirtschaftsgemäß sind, gewiß viel lieber, als eine gleichartige, regelmäßige, aber frühzeitig vergängliche reine Fichtenjugend.

Den besten Fingerzeig für die richtige Wahl der Holzart geben wohl unzweifelhaft die dermal noch bestehenden aus Tannen, Fichten, Buchen, Ahornen, Linden und Ulmen zusammengesetzten Altholzreste, mit welchen wir, was Massengehalt, Rentabilität, Widerstandskraft, selbsttätige Pflege und Erhaltung der natürlichen Erzeugungskraft im Walde betrifft, wohl alle Ursache haben vollauf zufrieden zu sein. Durch künstliche Verjüngung wird wohl kaum das Gleiche erreicht werden können.

Ohne den Kahlschlagbetrieb, wo er hingehört und wo er seine Berechtigung hat, in irgend einer Weise bekämpfen oder der Fichte, als der in Böhmen gegenwärtig merkantilsten und nutzholztüchtigsten Holzart ihr Verbreitungsgebiet einengen zu wollen, erachte ich doch in ausgesprochen gefährdeten Lagen, wie das Cerchovgebiet unstreitig eines ist, die berührte Mischwuchsform für sehr angezeigt und die natürliche Verjüngung für die billigste und sicherste Begründungsart. Was die Natur spielend zustande zu bringen vermag, will oft dem Menschen trotz aller Sorgfalt nicht gelingen.

Und was für eine Fläche nehmen die Nadel- und Laubholzmischhölzer im obigen Exkursionsgebiete überhaupt ein? In der Zone von über 600 *m* Seehöhe aufwärts begegnen wir der ausgesprochenen Mischung, welche klipp und klar 837 *ha* bei einer Gesamtwaldfläche des Exkursionsgebies von 1675 *ha* einnimmt, so daß noch ein Areal von 838 *ha* für den eventuellen Kahlschlagbetrieb erübrigen würde. Und selbst auf dieser beschränkten Fläche von 837 *ha*, wo ich die natürliche Verjüngung aus guten Gründen empfahl, hatte ich der Buche und Tanne, mit Ausnahme des Plentergürtels, nur einen Bestockungsanteil von 20 bis 30% einzuräumen beabsichtigt, durch welche Beimischung dem Fichtengrundbestande nur ein festeres Gerippe gegen jegliche Gefahren als da sind: Schnee- und Windbrüche, Rotfäule, Insekten- und Pilzschäden usw. gegeben werden sollte. Dafern der Herr Berichterstatter es nun für einen Fehler halten sollte, wenn mit Ausnahme des Plentergürtels in allen übrigen Teilen die Fichte durch Tanne und Buche ersetzt werden würde, so führe ich dem gegenüber an, daß bei der besprochenen natürlichen Verjüngung nur Mischbestände aus Nadel- und Laubholz bestehend selbstverständlich gemeint sein könnten, was auch aus seinem, früher schon erwähnten richtigen Zitate: „Die in einzelnen Abteilungen begonnenen (vielfach auch schon vollbrachten 10 b, 12 k, 11 b des Hochofner und 8 a, 7 a des Vollmauer Reviers) natürlichen Verjüngungen finden seinen Beifall und er schlägt vor, diese



Verjüngung fortzusetzen und auf alle Mischbestände auszudehnen" hervorgehen dürfte. Die dem Kahlschlagbetriebe schon lange zugewiesenen reinen Fichtenbestände der unteren Lagen auf Buche-Tanne natürlich verjüngen zu wollen, ist allerdings nicht zustande zu bringen und kann auch von unserer Kunst und Wissenschaft nicht verlangt werden.

Das gegebene Verbreitungsgebiet der einzelnen Holzarten von Čerchov läßt sich, wenn von den einzelnen Übergängen und Einbuchtungen abgesehen wird, in drei Bestandes- zugleich auch Höhenzonen leicht unterteilen. Den tiefsten Lagen der ersten Zone, dem Produkte der hier geübten Kahlschlagwirtschaft gehört die Fichte an; in der nächst höheren kommen schon Mischungen bestehend aus Fichte, Tanne, Buche und Ahorn vor und endlich vorherrschende Buchen, mit Ahorn und Nadelholz vergesellschaftet, nehmen schließlich die dritte als höchste Zone ein. Nach meinem Dafürhalten ist die Frage der Bestandesbegründung durch die gegebene Bestandesverfassung bereits gekennzeichnet, von welcher ungestraft auch nicht abgewichen werden sollte. Es sind dies Bestandesformen, welche nachweislich länger schon als 200 Jahre hier Stand gehalten haben und mit denen wir zufrieden zu sein auch alle Ursache haben.

Der Hinweis des Herrn Berichterstatters, daß man gerade in Böhmen nach Wind-, Borkenkäfer- ꝛc. Kalamitäten doch wieder die Fichte im Kahlschlagbetriebe nachzieht, bietet mir einen willkommenen Anlaß zu nachstehender Erörterung, wobei ich die 68/70er Windbruch- mit nachfolgender Borkenkäferkalamität, und zwar speziell im Böhmerwalde vor Augen habe. Kahlflächen von weit über 3000 *ha* Ausdehnung rasch aufzuforsten, wo die Aufbereitung und Beräumung der Brüche und des Käferholzes nahezu einen sechsjährigen Zeitraum erforderte, ließ bezüglich der Wahl wohl keinen Zweifel darüber aufkommen, zu welcher Holzart gegriffen werden soll, um die Aufforstung rasch und sicher zu bezwingen. Die Kiefer oder Lärche konnte dabei, wie bereits erwähnt, nicht in Frage kommen, und so blieb die Fichte allein übrig und zwar reine Fichte, weil die Unzahl der hierzu erforderlichen Pflanzen für eine eventuelle und immerhin zweifelhafte künstliche Beimischung von Laubhölzern in so kurzer Zeit absolut nicht zu haben war und nebstdem die Kosten einer künstlichen Beimischung von anderen möglichen Holzarten enorm hohe geworden wären, welcher Umstand bei dem allegemeinen, infolge des übergroßen Anbotes von Bruch- und Käferhölzern eingetretenen Preisrückfalle nicht außer Anschlag bleiben konnte. Auch würde das dringend gewünschte Ziel einer raschen Bestockung dieser stark verunkrauteten Flächen wohl kaum hierdurch erreicht worden sein. Allerdings ist auch nicht in Abrede zu stellen, daß auch im Böhmerwalde es Lagen gibt, wo auch reine Fichtenbestände ganz am Platze sind, weshalb zu der verhältnismäßig billigen und leicht anschlagenden Fichtenkultur gegriffen worden ist. Doch dürfen so außergewöhnliche Verhältnisse für den ruhigen, regelmäßigen Betrieb nicht zur Regel werden. Und welche Eindrücke hatte diese Kalamität damals gezeitigt? Fünfunddreißig Jahre sind seitdem ins Land gezogen und es ist daher kein Wunder, wenn diese Heimsuchungen mit ihren Folgen und Schrecken allmählich verblaßten. Doch die Nemesis ruht nicht und es dürfte nicht unangezeigt erscheinen, die Erinnerungen an jene Ereignisse ins Gedächtnis zurückzurufen, welche die damalige Katastrophe hervorrief. Das Losungswort damaliger Zeit lautete fast allgemein: „Anlage von gemischten Beständen," sowohl in der Literatur als auch bei den Versammlungen. So läßt sich der Oberforstmeister Schmidl bei der XXV. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereines vernehmen: Ich erblicke in diesen großen, ununterbrochen fortlaufenden Strecken, wo nichts als immer Fichte und wieder Fichte vorkommt, eine große Gefahr. Diese Forste liegen nahe an der Verheerungsstätte des Böhmerwaldes und ich bin sehr geneigt in letzterer Beziehung anzunehmen, daß gleichartige Fichtenbestände die Borkenkäferverheerungen in einer Weise begünstigt haben,

daß man derzeit macht- und ratlos diese Kalamität zu bekämpfen bestrebt ist. Von dem Wunsche beseelt, diese schönen Forste für die Zukunft von diesen Gefahren zu beschützen, würde ich die Trennung der gleichalterigen, als auch die Unterbrechung der Bestände gleicher Holzart beantragen durch Einfügung von anderen Holzarten. Der Lokalgeschäftsleiter darauf erwiderte: Mir blutete öfters das Herz, wenn ich vernehmen mußte, daß Nadel-Laubholzmischbestände kahl rasiert werden, um immer und immer nur durch die Fichte ersetzt zu werden. Oder der Oberforstrat Dr. Judeich: Wir müssen nämlich ein bißchen mehr zum Naturzustande zurückkehren und mehr auf die Mischung des Waldes halten als es bisher geschah. Oder noch ein anderer: Die Lehre von der höchsten Fruktifizierung paßt für uns nicht, folgte ihr doch immer noch der Krach!

Daß ich bei der natürlichen Verjüngung das bayerische Femelschlagverfahren besprochen habe, ist wohl sehr naheliegend. Die ausgezeichneten, auf vieljähriger Erfahrung fußenden Grundsätze dieses Verfahrens (und nicht der Löcherhiebe im allgemeinen)), sind auch auf mehreren Großbetrieben Böhmens bereits eingeführt und erfreuen sich allenthalben der besten Erfolge, von welcher Verjüngungsmethode, trotz der geübten Kritik, auch kaum abgelassen werden dürfte. Auch sind die besprochenen Verhältnisse hier so ziemlich die gleichen, wie in dem unmittelbar anschließenden bayerischen Walde. Und doch dürfte aus dem Schlußworte meines Referates hervorgehen, daß ich auch keinen Augenblick darüber im Zweifel bin, daß Anerzogenes und Gewohntes nicht leicht beiseite gelassen wird. Deshalb führte ich auch an, daß ich mich für völlig befriedigt erachten würde, durch meine Ausführungen wenigstens für die Pflege der Vorwüchse, welche beim Kahlschlagbetriebe nicht selten dem Waldfeldbaue zum Opfer fallen, ein höheres Interesse angeregt und für die Begründung ungleichalteriger gemischter Bestände neue Impulse gegeben zu haben.

Um endlich die bekämpften Vorteile des besprochenen bayerischen Femelschlagbetriebes, welche in den 7 Punkten niedergelegt erscheinen, zu erweisen, und durch einwandfreie Zahlen belegen zu können, ist wohl ein, einen längeren Zeitabschnitt umfassendes Ziffernmaterial unbedingt erforderlich, welches mir leider abgeht, zumal die besprochene Verjüngungsform noch nicht lange in Böhmen geübt wird. Um dieses erwünschte Beweismaterial zu beschaffen und eventuelle Bedenken gegen diese naturgemäße Verjüngung abzuschwächen oder zu widerlegen, habe ich den Herrn Forstrat Dr. Wappes in Landshut ersucht, auf Grund seiner umfassenden Erfahrungen dieser Aufgabe sich zu unterziehen, welcher auch bereitwilligst versprach, im Interesse der Sache selbst dies tun zu wollen, wofür ich ihm meinen ergebensten Dank im vorhinein sage. Neumann.

Über Holzkonservierung im Hochbaue.

Die leidige Hausschwammkalamität ist es, welche dem Forstmanne die Frage der Holzkonservierung im Hochbaue so nahe bringt. Es ist da schon sehr Vieles versucht worden, aber befriedigende Resultate waren nur selten zu verzeichnen. Ein allgemein angewendetes, sicher wirkendes Holzimprägnierungsmittel, dessen Kosten annehmbar wären, war bisher nicht bekannt.

Die österreichisch-ungarische Heeresverwaltung, welche bei den galizischen Barackenbauten manch schlimme Erfahrung zu machen Gelegenheit hatte, griff die Frage der Holzkonservierung auf, unterzog sie im Schoße des k. u. k. Technischen Militärkomitees zu Wien einem mehrjährigen eingehenden Studium, dessen Früchte eben zu zeitigen beginnen. Die Arbeiten lagen in der Hand des Pionier-

Oberleutnants Herrn V. Malenković. Dieser rührige Forscher veröffentlicht eben in den „Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens“ (Jahrg. 1904, Heft 4 u. 5) eine umfassende Abhandlung, „Zur Lehre und Anwendung der Holzkonservierung im Hochbaue“, deren Inhalt weitere Kreise der forstlichen Praxis interessieren dürfte. Im folgenden sollen die wichtigsten Ergebnisse der Studien des Oberleutnants Malenković in Kürze wiedergegeben werden.

Die erste Frage, welche man sich bei der Prüfung eines zur Konservierung von Holz zu benutzenden Antiseptikums stellen muß, ist die, wirkt dasselbe tötend (wachstumhemmend) auf Pilze und wie stark wirkt es?

Die Erfahrung lehrt, daß man zur Tränkung von Holz die Tränkungsflüssigkeit in der Regel mindestens zweimal, oft aber dreimal so stark konzentriert verwenden muß, als der Versuch auf den künstlichen Nährböden ergibt.

Aus den umfassenden Versuchen, welche Malenković zur Prüfung verschiedener Antiseptika als Mittel gegen Schimmelpilze angestellt, zog er folgende Schlüsse:

1. Niedrig siedende Phenole sind für Holzkonservierungszwecke nicht geeignet. Auch phenolsulfosaure Salze sind zur Holzkonservierung nicht brauchbar.

2. Hoch siedende Phenole und β Naphtol eignen sich zur Holzkonservierung.

3. Flüchtige Stoffe sind zur Holzkonservierung in der Regel nicht geeignet (Formaldehyd).

4. Chlorzink und Kupfervitriol sind schlechte Holzkonservierungsmittel.

5. Alle Fluorverbindungen sind gute Holzkonservierungsmittel, vor allem aber die freie Flußsäure, weniger die freie Kieselflußsäure.

6. Kupferverbindungen überhaupt verdienen vor anderen Salzen keinen Vorzug.

7. Von den landesüblichen Mitteln bewähren sich Antinonnin, Antigermin und Antipolypin recht gut, Mikrosol minder, Pinol nicht.

Bei einstündiger Tränkung von Holzstücken wurden mit den unten angeführten antiseptischen Mitteln die nachfolgenden Resultate gegen Schimmelpilze erzielt:

Holzkonservierungsmittel	Konzentration desselben %	Ergebnis nach	
		2 Monaten	6 Monaten
Phenolnatrium	2·50	nicht pilzfrei	nicht pilzfrei
Kresolnatrium	2·50	„ „	„ „
β Naphtol-Natrium	2·50	pilzfrei	pilzfrei
Mikrosol	2·00	nicht pilzfrei	nicht pilzfrei
Pinol	10·00	„ „	(nicht geprüft)
Antipolypin	2·00	pilzfrei	pilzfrei
Antinonnin	1·00	„	„
Antigermin	1·00	„	„
Formaldehyd	2·50	nicht pilzfrei	nicht pilzfrei
Kieselfluorkupfer	2·50	„ „	pilzfrei
Fluorkupfer	1·00	„ „	„
Fluornatrium	2·50	pilzfrei	„
Flußsäure	2·50	„	„
„	0·50	„	„
Kieselflußsäure	1·00	„	„
„	0·50	nicht pilzfrei	nicht pilzfrei
Ophenolsulfosaures Kupfer	2·50	„ „	„ „
Chlorzink	2·50	„ „	„ „
Kupfervitriol	2·50	„ „	„ „
Sublimat	1·00	pilzfrei	pilzfrei

Umfassend waren die Untersuchungen Malenković, welche sich auf die Prüfung verschiedener Antiseptika als Schutzmittel des Holzes gegen die Angriffe holzzerstörender Pilze (Merulius lacrymans, Polyporus vaporarius) bezogen. Die eben genannten Pilze sind für den Haushalt des Menschen die wichtigsten; sie wurden vornehmlich in das Bereich der Studien gezogen.

Die Resultate der Versuche faßt der genannte Forscher nachfolgend zusammen:

1. Um gute Wirkungen zu erzielen, soll man mindestens 24 Stunden lang tränken oder dreimal streichen.

2. Stoffe, die gegen Schimmelpilze nichts oder wenig nützen, helfen auch nicht gegen holzzerstörende Pilze (Chlorzink, Kupfervitriol, niedrig siedende Phenole, flüchtige Stoffe, Mikrosol, Pinol usw.)

3. Brauchbare wasserlösliche Holzkonservierungsmittel sind:
a) Antinonnin, Antigermin, Antipolypin;
b) hochsiedende Phenole, β Naphtol;
c) freie Flußsäure mit oder ohne Zusatz von Fluoriden;
d) Sublimat (1%!).

Alle übrigen Malenković bekannten, in Wasser löslichen Konservierungsmittel versagten.

Was die nötige Konzentration anbelangt, so muß bemerkt werden, daß in der Praxis mit einem Sicherheitsfaktor gerechnet werden muß. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt einerseits die durch den Versuch gefundene, anderseits die in der Praxis (24stündige Tränkung) anzuwendende Konzentration:

Mittel	Nötige Konzentration	
	Versuch (24stündige Tränkung)	In der Praxis zu verwenden (24stündige Tränkung)
	Prozent	
Antinonnin, Antigermin	0·25 bis 0·50	2
Antipolypin	0·75 bis 1·50	5
Hochsiedende Phenole, β Naphtol	2·5	5
Flußsäure	0·50 bis 1·00	2·5 bis 5·0
Salze der Flußsäure	2·5	5 Bei Gemischen von Flußsäure mit deren Salzen stets mindestens 1% freie Flußsäure.
Sublimat	0·5 bis 1·0	1 bis 2

Bei Anstrichen wird man die hier gegebenen Konzentrationen erhöhen müssen, bei der Imprägnierung unter Druck oder bei lang dauernden Tränkungen (8 Tage) wesentlich erniedrigen können.

Über die Verwendung der antiseptischen Mittel sagt Malenković, gestützt auf zahlreiche Versuche, nachfolgendes: Besonders eingerichtete Laboratoriumsversuche lehren, daß, wenn ein kräftiges Antiseptikum gebraucht und dasselbe in der nötigen Konzentration verwendet worden, das behandelte Holz, auch wenn es Risse und Sprünge bekommt, niemals von Pilzen heimgesucht, d. h. nicht zerstört werden wird. Risse und Sprünge beeinträchtigen nur dann die Wirkung, wenn das Antiseptikum zu schwach ist, oder wenn seine Konzentration zu niedrig gewählt wurde. Was für die Flächenwirkung gilt, gilt auch für die Tiefenwirkung.

Hölzer von nicht allzu großen Ausmaßen lassen sich schon durch einen Anstrich allein vollkommen schützen; allerdings muß dann das Antiseptikum sehr kräftig, die Konzentration eine sehr hohe sein.

Ein Anstrich von genügend kräftigen und auch entsprechend konzentrierten antiseptischen Mitteln sichert auf alle Fälle vor Pilzangriffen; er schützt auch dann, wenn sich solche bereits im Innern des Holzes befinden. Auch beim Schadhaftwerden von inneren Partien mit Kupfervitriol imprägnierter Telegraphensäulen ist nicht die zu wenig tief in das Innere des Holzes greifende Imprägnierung mit Kupfervitriol die Ursache der Kernfäule, sondern die zu schwachen antiseptischen Eigenschaften des Imprägnierungsmittels. Je kräftiger das Antiseptikum, desto oberflächlicher kann es verwendet werden; je schwächer dasselbe, desto tiefer muß man es ins Holz eindringen lassen, um noch einen Erfolg zu erzielen.

Hinsichtlich der wasserlöslichen Antiseptika führt Malenković folgendes aus: Beim Anstrich verwendet man in der Regel 5%ige, unter Umständen 10%ige Lösungen, bei Tränkungen 5%ige und beim pneumatischen Verfahren 2·5%ige Lösungen antiseptischer Mittel. Im Wasser schwer lösliche Mittel, wie Antinonnin, Antigermin können nur in geringer Konzentration, d. h. in 2%igen Lösungen gebraucht werden. Mehr löst sich von diesen Stoffen nicht im Wasser. Sublimat ist so wirksam, daß eine 1- bis 2%ige Lösung stets genügt.

Gefährlich ist es, wenn sich neben Holz, welches mit einem Antiseptikum bestrichen ist, vollends ungeschütztes Holz befindet. Das ungeschützte Holz ist nur ein schwer zu erschöpfendes Reservoir für neue Pilzbildungen. Es kommt dann vor, daß in Hausschwammfällen selbst das gestrichene Holz endlich den steten Angriffen des Schwammes unterliegt. Doch wird auch da das Weitergreifen des Pilzes bald eine Grenze finden.

Das zu schützende Holz ist stets allseitig zu streichen.

Wenn man Mauerwerk mit einem Antiseptikum zu bestreichen hat, dann wird man möglichst konzentrierte Lösungen von 10 bis 20% anzuwenden gut tun. Der Schutz des Mauerwerkes ist besonders bei Hausschwammkalamitäten sehr notwendig, denn der Schädling wächst gerade dort am üppigsten, wo Holz an Mauerwerk anstößt.

Die Antiseptika werden am besten dreimal aufgetragen, und zwar stets das folgendemal erst dann, wenn der vorhergehende Anstrich getrocknet ist. Für 1 m^2 Anstrichfläche darf man 1 bis 1·5 *l* Anstrichflüssigkeit rechnen. Besser als Anstrich wirkt die Tränkung, und sollte diese wo nur möglich in Gebrauch kommen. Tränkungen von längerer Dauer ersetzen sogar bei kräftig wirkenden Antisepticis das pneumatische Verfahren vollkommen. Nur dann, wenn sehr große Holzmengen rasch imprägniert werden sollen (Eisenbahnschwellen) muß zum pneumatischen Verfahren gegriffen werden. Je länger getränkt wird, desto verdünnter kann die Tränkungsflüssigkeit sein. Lufttrockenes weiches Holz nimmt in 24 Stunden 10 bis 20% seines Gewichtes an Tränkungsflüssigkeit auf. In der Praxis wird man bei 24stündiger Tränkung für 1 m^3 Bretter einen Flüssigkeitsbedarf von 150 *l*, bei Balken, Polsterhölzern von 100 *l* rechnen. Wird die Tränkung über 24 Stunden ausgedehnt, so lehrt die Erfahrung, daß in den nächsten 24 Stunden ungefähr die Hälfte jener Menge aufgenommen wird, welche in den ersten 24 Stunden aufgesaugt worden.

Das Dämpfen und die eigentliche Imprägnierung, welche Verfahren der Autor des Näheren bespricht, sollen hier nicht erörtert werden; dies sind meist bekannte Sachen.

Bei Holzimprägnierungen wird jetzt vielfach eine Emulsion von Chlorzink und Teeröl verwendet. Für 1 m^3 Holz braucht man 300 *l* Chlorzinklösung von 2·5% also 7·5 *kg* $ZnCl_2$ und 20 *kg* Teeröl, das ungefähr 20% Phenole enthält. 1 m^3 Holz nimmt somit etwa 4 *kg* Phenole auf. Bei der Imprägnierung setzt sich erfahrungsgemäß das Teeröl zum größten Teile an der Oberfläche des Holzes ab; es dringt nicht tiefer ein.

Für Hochbauzwecke sind nur Verfahren, bei welchen kreosotreiche Teeröle zur Verwendung gelangen, verwendbar, denn nur derartig imprägniertes Holz, nicht aber das mit Chlorzink oder Kupfervitriol imprägnierte ist gegen holzzerstörende Pilze immun.

Die Imprägnierungsmethoden nach Boucherie (mit Kupfervitriol) und nach Pfister (mit Chlorzink) können im Hochbau nur ausnahmsweise Verwendung finden, weil diese Verfahren nur an frisch gefälltem Holze vorgenommen werden können, und Bauholz ja in der Regel bereits lufttrocken gekauft wird. Selbst wenn man frisches Holz zur Verfügung hätte, wären die Imprägnierungsverfahren zu kompliziert. Beim Hochbau wird man daher beinahe ausnahmslos zu Anstrichen und zu Tränkungen greifen müssen, welche bei richtiger Auswahl des Antiseptikums von den besten Erfolgen begleitet sind.

Für die Holzkonservierungstechnik des Hochbaues empfehlen sich zur Tränkung und zu Anstrichen zwei Klassen von chemischen Verbindungen: 1. Phenole, 2. Fluorverbindungen. Die Verwendung anderer Stoffe im Hochbaue erscheint nach den Erfahrungen besonders im k. u. k. Technischen Militärkomitee als vollends entbehrlich.

Malenković bezeichnet die Phenole als gleichsam erbgesessen und ist der Ansicht, daß ihnen in Zukunft die Fluorverbindungen als mächtiger und wahrscheinlich auch siegreicher Wettbewerber an die Seite treten werden.

Die freie Flußsäure wurde zuerst vom k. u. k. Technischen Militärkomitee bei Hochbauten angewendet und es ist die Verwendung der genannten Säure (bei Tränkungen und bei pnematischen Verfahren) in Österreich und Ungarn zum Gegenstand von Patenten des k. u. k. Reichskriegsministeriums gemacht worden.

Zur Holzimprägnierung für den Hochbau empfiehlt sich eine Flußsäure von 50 Gewichsprozenten Konzentration. Statt der Flußsänre könnte man auch Kieselflußsäure verwenden. Ob man diesen oder jenen Stoff wählt, ist ein Kostenfrage, welche gegenwärtig zugunsten der Flußsäure entschieden werden muß. Dermalen ist die Kieselflußsäure weit teurer und ihre Verwendung darum nur in Ausnahmsfällen geboten.

Von den Alkalifluoriden kommt zu Holzkonservierungszwecken nur das Fluornatrium in Betracht; Fluorkalium und Fluorammonium sind zu teuer. Fluornatrium dürfte dermalen um 100 *K* pro 100 *kg* erhältlich sein.

Die Alkalisalze der Kieselflußsäure und die Fluorverbindungen der Erdalkalien sowie des Aluminiums, endlich Magnesiumfluorid sind der schweren Löslichkeit im Wasser wegen zu Holzkonservierungszwecken unbrauchbar. Auch Kieselfluormagnesium kann in einer gut wasserlöslichen Verbindung nicht hergestellt werden. Chromfluoride würden sich zur Holzkonservierung gut eignen, sind jedoch zu teuer.

Eine Mischung von Eisenfluorid mit Flußsäure kommt etwa zweimal, eine solche von Zinkfluorid mit Flußsäure annäherd 2·5mal so teuer zu stehen als Chlorzink (ersteres pro 100 *kg* 69 *K*, das zweite 83 *K*, das letzte 35 *K*); da jedoch beide dreimal so wirksam sind als Chlorzink, so ist deren Verwendung geeignet, auch in ökonomischer Beziehung das Chlorzink zu übertreffen. Noch mehr zugunsten der genannten Fluoridmischungen fällt ein Vergleich mit dem Kupfervitriol aus. Auch gegenüber den Teerölen sind sie aus ökonomischen Gründen zu empfehlen.

So zeigt sich die Verwendung passender Mischungen von Fluormetallen allen bisherigen Holzkonservierungsverfahren sowohl in Wirksamkeit wie auch in pekuniärer Hinsicht überlegen. Weitere Versuche — sagt Malenković — müssen noch endgiltig bestätigen, daß Fluor-

gemische ebenso wenig als das Sublimat die Anwendung des pneumatischen Verfahrens erfordern, und somit ihre Handhabung eine weit einfachere wird, als bei Chlorzink, Kupfervitriol und Teerölen.

Von den unter besonderen Namen in den Handel kommenden Holzkonservierungsmitteln können Antinonnin, Antigermin und Antipolypin als brauchbar empfohlen werden. Die beiden ersten liefert die Firma F. Bayer & Comp. in Wien, I. Hegelgasse 17, das letzte die Firma Rosenzweig und Dr. Landau, Wien, I. Elisabethstraße 20.

Zum Schlusse seiner Abhandlung spricht der Verfasser von den Ergebnissen der Militärbaupraxis auf dem Gebiete der Holzkonservierung. Er sagt wörtlich: „Durch die k. u. k. Militärbauabteilungen des 10. u. 11. Korps wurden in den letzten drei Jahren Assanierungen solcher Gebäude vorgenommen, die von Hausschwamm befallen waren. Diese Assanierungen zeigten, daß man das Holz selbst bei ungünstigen baulichen Verhältnissen unbedingt vor Angriffen des Hausschwammes schützen kann. Ja noch mehr! Ungezählte Holzstücke (Bretter, Polsterhölzer, Träme), die schon sehr von Hausschwamm ergriffen waren, wurden imprägniert und neuerdings verwendet. Das imprägnierte Holz zeigte nur in ganz seltenen Ausnahmsfällen neue Spuren lebenden Schwammes und auch diese Spuren verschwanden nach etwa 1½ Jahren gänzlich.

Diese Angaben mögen genügen, um zu erweisen, daß eine zweckmäßige Konservierung das Holz unter allen Umständen vor Zerstörung bewahrt und daß zahlreiche Mißerfolge, von denen man hört, nur auf unrichtige Auswahl und Bemessung der verwendeten Mittel, auf nicht entsprechende Anordnung der Assanierung zurückzuführen sein werden. — Eine richtige Assanierung soll nicht Teile eines Zimmers, auch nur ausnahmsweise einzelne Lokale, sondere stets das ganze Gebäude umfassen.

Literarische Berichte.

Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Von Dr. O. Kirchner, Professor der Botanik an der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim, Dr. E. Löw, Professor am königl. Kaiser Wilhelm-Realgymnasium Berlin, Dr. C. Schröter, Professor der Botanik am eidgenössischen Polytechnikum Zürich. Band I, Lieferung 1. u. 2. Stuttgart 1904, Verlag von Eugen Ulmer. Subskriptionspreis für jede Lieferung von 6 Druckbogen *K* 4.32.

Die Ökologie ist der jüngste Zweig am Baume der wissenschaftlichen Botanik. Lange Zeit vernachlässigt, hat dieses Gebiet dank der unermüdlichen Arbeit zahlreicher Forscher während der letzten Jahre an Ausdehnung und Tiefe so außerordentlich gewonnen, daß die Biologie neben ihren älteren Schwestern, der Morphologie, Anatomie und Physiologie der Pflanzen heute vollwertig da steht. Der rasche Gang, welchen die biologische Erkenntnis der Pflanzen genommen, ist freilich zum größten Teile auf den Umstand zurückzuführen, daß Anatomie und Physiologie in ihrer hohen Entwicklung eine feste Grundlage boten, auf welcher sicher gebaut werden konnte.

Der Prospekt des auf fünf Bände berechneten Werkes kennzeichnet in kurzen Zügen die Ziele, welche die Autoren verfolgen. Es soll eine Schilderung der besonderen Lebenserscheinungen und Lebensgewohnheiten der Blütenpflanzen der mitteleuropäischen Flora gegeben werden, eine Darstellung der Art und Weise, wie die einzelne Pflanzenart dazu ausgerüstet ist, unter den gegebenen äußeren

Verhältnissen ihre Lebensbedürfnisse zu befriedigen, ihren eigenen Fortbestand und die Hervorbringung einer Nachkommenschaft sich zu sichern. Das Werk ist also ein Handbuch der speziellen Ökologie (Biologie) der einheimischen Blütenpflanzen, wie es bis jetzt weder in deutscher noch in einer fremden Sprache vorliegt. Alle bis jetzt bekannten ökologischen Erscheinungen der mitteleuropäischen Blütenpflanzen sollen zu einer zusammenhängenden Darstellung der Lebensgeschichte der einzelnen Arten vereinigt werden.

Bei jeder Pflanzenart werden die Schilderungen sich zunächst im allgemeinen beziehen auf Ernährungsweise, Nährmedium, Lebensdauer, phänologische Erscheinungen, Beziehungen zu den Standortsbedingungen, Beteiligung an pflanzengeographischen Formationen und geographische Verbreitung. Hinsichtlich der speziellen Ökologie der einzelnen Entwicklungszustände und Organe werden Beachtung finden die Vorgänge der Keimung, die Ökologie der Jugendform, sowie die ökologischen Erscheinungen der erwachsenen Pflanze (Bewurzelung, Sproßfolge, Lebensdauer, Verjüngung, Wanderungsfähigkeit). Im besonderen wird die Ökologie der Blüten sowie jene der Samen und Früchte eingehende Behandlung finden.

An dieses reiche Programm, dessen Erfüllung uns der Inhalt der zwei vorliegenden Lieferungen, welche die Eibe, Weißtanne, Fichte, Lärche und Weißföhre besprechen, verbürgt, dürfen wir mit Recht die Hoffnung knüpfen, daß das groß angelegte Werk insbesondere uns Forstwirten eine Quelle vielseitigster Belehrung für unsere waldbaulichen Bestrebungen werden werde. Pflegte man bisher vielfach zu sagen, daß Waldbau angewandte Pflanzenphysiologie sei, so darf man ohne Übertreibung richtig stellen, daß nur entsprechende Anwendung der physiologischen Gesetze und vollste Rücksichtnahme auf die biologischen Eigenschaften unserer Holzarten den Inhalt eines naturgemäßen Waldbaues bilden können.

Die illustrative Ausstattung des Werkes ist eine sehr reiche und gediegene; neben älteren aus anderen Büchern bekannten Bildern begegnen wir sehr zahlreichen neuen, welche nach Zeichnungen der Autoren verfertigt worden.

Wir werden es bei der Bedeutung des Werkes nicht unterlassen, nach Maßgabe des Erscheinens der Lieferungen auf den Inhalt derselben zurückzukommen, vornehmlich soweit für den Forstmann Interessantes geboten wird. Was das erste Heft anlangt, so enthält dasselbe neben einer Übersicht über die ökologischen Erscheinungen bei den mitteleuropäischen Blütenpflanzen eine alphabetisch geordnete Erklärung der für die ökologischen Einrichtungen gebrauchten Kunstausdrücke. Für die Aufnahme dieses Verzeichnisses muß man den Verfassern sehr dankbar sein.

Das erste Heft enthält ferner den Abschnitt über die Eibe und den Anfang des Aufsatzes über die Weißtanne

Was die Erörterung der Eibe anbelangt, so wäre zu bemerken, daß die Angaben über die Höhengrenzen dieser Holzart eine kleine Korrektur beziehungsweise Ergänzung erfahren sollten. Ich habe z. B. das höchste Verkommen der Eibe in Nordsteiermark bei 1500 *m* gefunden, während in der vorliegenden Abhandlung für die Schweiz 1400 *m*, für die bayerischen Alpen nur 1144 *m* angeführt erscheinen.

Wir haben es für unsere Pflicht erachtet, die Fachkreise auf die vielversprechende literarische Erscheinung besonders aufmerksam zu machen.

Cieslar.

Die tägliche telegraphische Wetterprognose in Österreich. Eine Anleitung zum Verständnis und zur besten Verwertung derselben vom Direktor der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Dr. J. M. Pernter, k. k. Hofrat und ordentlicher Professor an der Universität in Wien. Mit 8 Wetterkarten

Wien 1904. Verlag von W. Braumüller. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien. Preis 60 *h*.

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik hat durch die Einführung der täglichen telegraphischen Wetterprognosen, welche um 2 Uhr nachmittags von Wien aus an alle Telegraphenämter der Monarchie abgegeben werden, einen — wie man hoffen darf — erfolgreichen Schritt zur Anregung des Interesses für die Wetterkunde und zur Nutznießung aus der Wettervorhersage getan.

Die täglichen Telegramme umfassen 8 chiffrierte Worte von je 5 Buchstaben. Jedes der 8 Worte gilt für einen einzelnen Prognosenbezirk und zwar das erste für Niederösterreich, das zweite für Oberösterreich und Salzburg, das dritte für Nordtirol und Vorarlberg, das vierte für Südtirol, das fünfte für Steiermark und Kärnten, das sechste für Krain und Küstenland, das siebente für Böhmen, Mähren, Schlesien und Westgalizien, das letzte für Ostgalizien und Bukowina.

Die Bedeutung der 5 Buchstaben, aus welchen jedes Wort zusammengesetzt ist, wird durch einen Schlüssel vermittelt, welcher an den Telegraphenämtern neben dem Wettertelegramm ausgehängt bleibt. Der erste Buchstabe bezieht sich auf Bewölkung und Niederschlag (z. B. a = Schönwetter, f = größtenteils bewölkt, p = unbeständiges, unfreundliches Wetter), der zweite Buchstabe zeigt den Wind an (z. B. b mehr weniger windig, g = föhnig), der dritte Buchstabe vermittelt die Vorhersage der Temperatur (z. B. a = sehr warm, heiß, m = naßkalt, s = Nachtfrost), der vierte Buchstabe dient der näheren Bestimmung (z. B. h = gleichmäßig, anhaltend, o = Neigung zur Gewitterbildung) und der fünfte Buchstabe macht den unverbindlichen Versuch einer Voraussage für den zweiten Tag (z. B. p = Westwetter drohend).

Das Schriftchen von Pernter bezweckt eine Erklärung dieses Schlüssels sowie eine Belehrung über die Grundlagen der Wetterprognose und über den Vorgang bei Aufstellung derselben. In populärer, allgemein verständlicher Weise werden an der Hand von acht spezifischen Wetterkarten die wichtigsten Formen der Luftdruckverteilungen vorgeführt, von welchen unser Wetter abhängt und so gewissermaßen eine Anleitung für jedermann geboten, mit Hilfe der Wetterkarten und der Kenntnis des Luftdruckes sich selbst das Wetter zu prognostizieren. Bemerkenswert ist auch die Anregung zur Verbreitung und Signalisierung der Prognosen. Für landwirtschaftliche Vereine, Fremdenverkehrs- und Verschönerungsvereine wird ein Schema für optische Signale, welche an einem Maste an weithin sichtbarem Orte aufgezogen werden können, entworfen. So bedeutet z. B. ein aufgezogener Würfel (von der Ferne als Quadrat erscheinend) Schönwetter, eine Kugel (von der Ferne als Kreis erscheinend) veränderlich, unbeständig, unsicher 2c.

Der Nutzen, welchen sowohl Ackerbau als Verkehr von der täglich telegraphisch ausgegebenen Wetterprognose ziehen werden, ist gewiß bedeutend, wenn man sich derselben regelmäßig und auf Grund der Pernterschen Anleitungen bedient; denn in 85 von 100 Fällen sind die Prognosen zutreffend; es ist daher nur zu wünschen, daß das besprochene, ungemein leicht verständliche und billige Schriftchen weite Verbreitung finde. H.

Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre. Von Dr. Johannes Schubert, Professor an der königl. Forstakademie Eberswalde. Mit 9 Tafeln. Berlin 1904, Verlag von Julius Springer. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien. Preis 2 *K* 40 *h*.

Bei allen Vorgängen im Weltall bleiben zwei Größen unverändert: Die Menge der Materie und die der Energie. Die Umwandlung der Energie an der Erdoberfläche und in der Atmosphäre nach Art und Maß zu verfolgen, ist ein Hauptproblem der Meteorologie, dessen Wichtigkeit schon im Jahre 1892 von W. v. Bezold erkannt wurde. Bekanntlich ist die Quelle der Energie (an der

Erdoberfläche) die Sonne und ihre Träger sind die Sonnenstrahlen. Treffen dieselben die Erdoberfläche, so bewirken sie eine Erwärmung, die sich nach unten in das Innere und nach oben in die Luft mitteilt. Die Erdoberfläche gibt durch Ausstrahlung Wärme ab. Durch Ein- und Ausstrahlung werden im Boden, in den Wasserschichten und in die Luft (besonders an Wolkenoberflächen) Änderungen des Wärmezustandes hervorgerufen. Wasserverdunstung und -Kondensation beeinflussen die Wärme-Aufnahme und -Abgabe. Der Verfasser stellt sich nun die Frage: wie groß sind die täglich oder jährlich umgesetzten Wärmemengen und wie gestaltet sich der periodische Verlauf?

Zunächst bespricht der Verfasser den täglichen Gang der Temperatur und des Wärmegehaltes im Erdboden auf Grund der Beobachtungsreihen von Pawlowsk, von Finnland (am Lajosee) und von Eberswalde, und dann den jährlichen Wärmeaustausch im festen Erdboden und in Gewässern nach den Messungen, welche in Königsberg im festen Lande und im Meere (Kattegat und Skagerak) sowie an Binnenseen (Genfersee, Bodensee, Hintersee) vorgenommen wurden. Dabei ergibt sich, daß der jährliche periodische Wärmeaustausch im Meere des 24fache von dem im freien Lande und das 34fache von dem im Kiefernwalde beträgt und daß beim Verhalten des Meeres das tiefe Eindringen der Temperaturschwankungen ausschlaggebend ist.

Übergehend zur Temperaturverteilung beziehungsweise dem Wärmeumsatz in der Atmosphäre sowie zur Betrachtung des Wasserdampfgehaltes der Atmosphäre entrollt der Verfasser ein klares Bild unseres bisherigen Wissens und der noch offenen Fragen und gibt schließlich eine Tabelle über den jährlichen Wärmeaustausch in Kalorien pro 1 cm^3, welcher folgende Zahlen entnommen sind:

		Kal.
Land:	Sandboden mit Kiefernwald. Eberswalde	1290
„	Sandboden mit Gras. Eberswalde	1850
Atmosphäre:	Ohne Dampfwärme. Berlin	2620
„	Mit Dampfwärme. Berlin	3600
Seen:	Bodensee bis 15 *m*	14.000
	„ „ 30 *m*	28.000
	Genfersee „ 15 *m*	18.000
	„ „ 30 *m*	25.000
Meere:	Ostsee bis 65 *m*	43.500
	Meerbusen von Fiume bis 43·6 *m*	41.400

Es folgen dann noch Kapitel über den jährlichen Gang und die Schwankungen des Wärmegehaltes in Boden, Wasser und Luft sowie über den Einfluß des Meeres auf das Klima, aus welchen sich die eminente Bedeutung ergibt, welche das Meer und sein Wärmehaushalt für den Ablauf der meteorologischen Vorgänge in den benachbarten Ländern und auf der Erde überhaupt besitzt.

H.

Wild und Hund-Kalender. Taschenbuch für deutsche Jäger, herausgegeben von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund". Fünfter Jahrgang, 1. Juli 1904 bis 30. Juni 1905. Berlin, Verlag von Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) In Leinen gebunden: Preis 2 *K* 40.

Der vorliegende Kalender unterscheidet sich von den übrigen grünen Fachkalendern zunächst dadurch, daß er nicht das gewöhnliche Sonnenjahr berücksichtigt, sondern mit dem 1. Juli 1904 beginnt, mit dem 30. Juni 1905 abschließt. In dem Kalendarium finden wir nur Datum, Anfangsbuchstaben des Wochentages und besondere Feiertage verzeichnet; die sonst üblichen Namen von Heiligen 2c. sind weggelassen. Hieran reiht sich der Notizenteil, je 3 Tage für ein Blatt. Die nun folgenden Schuß- und Schonzeiten sind für das Deutsche Reich sowie für Österreich-Ungarn notiert. Weiter folgen kurz gedrängte Ab-

handlungen über Jagdhunde und Formulare für verschiedene Eintragungen. Textlich ist dieser Kalender sowohl für den Jäger als für den Hundeliebhaber sehr reich ausgestattet, ohne daß darum sein Volumen zu sehr angeschwollen wäre. Als Nachschlagebuch ist er sehr geeignet, wird daher dem Waldläufer wie dem Sportsmann willkommen sein.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Hammann, Schutzholz, Treibholz, Füllholz. Eine weitere waldbauliche Studie. Köstritz. *K* 1.80.

Heck, Freie Durchforstung. Mit 6 Tafeln. Berlin *K* 3.60.

Herrmann, Tabellen zum Bestimmen der wichtigsten Holzgewächse des deutschen Waldes und einiger angebauten ausländischen Gehölze. *K* 2.88.

Kirchlechner J., La legge forestale dell' Impero colle relative norme esecutive. Kommentar zum österreichischen Reichsforstgesetze mit den speziellen Durchführungsbestimmungen für Tirol, das Küstenland und Dalmatien. Mit Sach- und chronologischem Register. Zweite, nach dem gegenwärtigen Stande der Gesetzgebung und Rechtsprechung ergänzte Auflage XVI und 320 Seiten. Trient 1904. *K* 5.—

Kaiser, der Ausbau der wirtschaftlichen Einteilung des Wege- und Schneisennetzes im Walde. Mit 14 lithographischen Tafeln. Berlin. *K* 7.20.

Wislicenus, Neuere Fortschritte in der chemischen Verwertung der Walderzeugnisse und des Torfes. Vortrag. Freiburg. *K* 1.20.

Versammlungen und Ausstellungen.

Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereines zu Weitra. Der Einladung Sr. Exzellenz Erlaucht Landgrafen von Fürstenberg, die diesjährige Wälderschau auf seiner Herrschaft Weitra vorzunehmen, folgte eine große Zahl von Vereinsmitgliedern. Der Name Weitra hat aus verschiedenen Gründen Anziehungskraft geübt. Weitra ist bereits zweimal Exkursionsobjekt gewesen, noch dazu ein klassischer, vielbesprochener Boden des letzten großen Nonnenfraßes, weshalb sich viele für die wiederholte Besichtigung dieses Gebietes sehr interessierten; dann genießt Weitra den Ruf einer intensiven wohldurchdachten Wirtschaft und last not least war es vielen ehemaligen Hörern der Hochschule von großem Werte, das seinerzeitige Einrichtungsobjekt v. Guttenbergs, von welchem in dessen Vorlesungen so manches zu hören gewesen, einmal auch in Augenschein nehmen zu können. Nimmt man noch die allbekannte Liebenswürdigkeit des Gutsherrn in Betracht, welche schon im vorhinein einen warmen Empfang sicher erhoffen ließ, so darf man sich über den zahlreichen Besuch wohl nicht wundern. Und dieser Besuch wäre noch zahlreicher geworden, wenn der zufällig zu gleicher Zeit stattgefundene Kaisertag in Eggenburg nicht viele von der Fahrt nach Weitra abgehalten hätte. Der Himmel schien dem Unternehmen nicht günstig gestimmt. Von Wien bis gegen Gmünd regnete es in erschrecklicher Gleichmäßigkeit. Hier hatte jedoch die Regenzone ein Ende. Der Himmel sah wohl bis nach Weitra grämlich genug aus, aber es war Hoffnung vorhanden, daß es den nächsten Tag nicht regne. In Gmünd wurde der bereitgehaltene Extrazug bestiegen und fort ging es gegen Weitra zu, wo der Guts-

herr mit seinem Personal seine zahlreichen Gäste empfing. Die Stadt hatte Festschmuck angelegt und da das Empfangs- und Bequartierungsarrangement vorzüglich funktionierte, war alles in der besten Laune, bezog seine Behausung und fand sich Abends in Fichtls Gasthaussälen zu fröhlichem Tun zusammen. Hier konzertierte eine städtische Musikkapelle, zusammengesetzt aus Kernexemplaren Waldviertler Typen. Der Weitraer Gesangverein sang Jagd- und Waldlieder, Riegler und Eisenmenger und auch Siebeck sprachen lustige Dinge, schließlich soll getanzt auch worden sein, kurz es wurde ziemlich früh, bevor sich die letzten Grünen zu trennen begannen. Den nächsten Morgen (27. Juni) wurde wieder ein Extrazug bestiegen und über Gmünd zur Station Weißenbach gefahren und von hier aus die Fußtour in die Reviere Tiergarten und Erdweis angetreten. Beim Eintritt in die Herrschafsforste, vor einer großen Pflanzschule, begrüßte der Gutsherr die Exkursionsteilnehmer mit äußerst herzlichen Worten, auf welche der Vereinspräsident ebenso herzlich erwiderte. Beim Austritt aus dem Pflanzgarten wurde jedem Teilnehmer in sinniger Weise ein Eichenbruch überreicht. Das Exkursionsobjekt als solches beschreiben wir hier nicht, das wird sich im Bericht der Generalversammlung über die Wälderschau vorfinden. Hier sei nur so viel gesagt, daß alles programmgemäß verlief. Im Gegensatze zum Vortage schien die Sonne recht ausgiebig warm herab, so daß der Marsch in dem weichen moorigen Grasboden doch etwas ermüdete. Es wurde daher die Frühstücksrast, welche in einem Altbestande vom Gutsherrn in munifizentester Weise geboten wurde, mit Jubel begrüßt. Hier sprach den ersten Toast der Vereinspräsident auf den Kaiser; sodann leerte er sein Glas auf Se. Exzellenz den Landgrafen und die Vertreter der politischen Behörden. Landgraf Fürstenberg trank auf den Präsidenten, auf den Forstverein und auf seine Gäste. Freiherr v. Gudenus sprach auf die Stadt Weitra, welchen Gruß Landesgerichtsrat Gal mit einem Toaste auf den heimischen Adel erwiderte. Forstmeister Weiß gedachte der Schwestervereine, Graf Haugwitz insbesondere des anwesenden Vizepräsidenten des Böhmischen Forstvereines Graf Buquoy. Letzterer ließ das innige Zusammenwirken der Forstvereine hoch leben. Hofrat Prof. v. Guttenberg sprach einen sehr beifällig aufgenommenen Toast als Vertreter des Österreichischen Reichsforstvereines, Forstmeister Eisenmeng'er hielt äußerst humoristisch eine längere, von Lachsalven unterbrochene Rede, welche schließlich die Verdienste des Lokalgeschäftsleiters Gutsdirektor Kostka und dessen Personal gebührend hervorhob, worauf Direktor Kostka dankte. Auch Dr. Riegler und Oberforstmeister Siebeck sprachen, und zwar schwärmte ersterer sehr poetisch von dem Walde, letzterer nicht minder poetisch von den Frauen. Es wurde schwer, sich von dem schönen Waldplätzchen zu trennen, doch schließlich mußte es sein, denn der Extrazug hatte seine bestimmte Zeit und der Anschluß in Gmünd sollte auch eingehalten werden. Die für diesen Abend in Brunners Gasthofe anberaumte Unterhaltung mit Tanzkränzchen war sehr animiert und wurde bis zum zeitlichen Morgen flott getanzt.

Dienstag den 28. Juni um 7 Uhr 20 Minuten morgens wurde im Rathaussaale der Stadtgemeinde Weitra die Plenarversammlung vom Präsidenten eröffnet. Derselbe begrüßte die Anwesenden und erstattete zuerst den Bericht über die Tätigkeit des Vereines. Nach diesem Berichte hat der Vereinsausschuß zwei Sitzungen abgehalten. Der Verein hat sich an dem am 21. und 22. März in Wien stattgefundenen österreichischen Forstkongresse durch mehrere Delegierte beteiligt. Graf Haugwitz gibt nun ein kurzes Resumé über diese Verhandlungen (siehe das diesjährige Juliheft dieses Blattes). Die österreichische Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschluß von Handelsverträgen hat den Verein ersucht, sie zur Vertretung der Zolltarifangelegenheit für Holz beim Abschluß der Handelsverträge zu ermächtigen, welchem Ersuchen

stattgegeben wurde. Die Anfrage des k. k. Ackerbauministeriums, ob das vom Verein seinerzeit abgegebene Gutachten über den neuen Zolltarif mit Rücksicht auf die geänderte Basis aufrecht erhalten werde, wurde mit einem neuerlichen Operate erledigt.

Der n.-ö. Landesausschuß hat dem Vereine pro 1903 eine neuerliche Subvention von 300 *K* zugewendet. Eine rege Tätigkeit entwickelte der Verein auch durch Stellungnahme gegen die geplante Aufstellung eines Ausfuhrzolles für Nutzholz und gegen die Erhöhung der Holzexporttarife. In den ständigen Ausschuß der österreichischen Zentralstelle wurde als Delegierter des n.-ö. Forstvereines Herr Forstdirektor Jaroslav Kostka entsendet.

Über die geplante Frachttariferhöhung für Rundholz nach Deutschland wurde vom Ausschuß (Güterdirektor Prasch) ein Gutachten ausgearbeitet. Trotzdem ist der erhöhte Tarif am 1. Juni in Wirksamkeit getreten.

Neuerliche Eingaben in dieser Sache wurden an das Ministerpräsidium, Eisenbahn- und Ackerbauministerium verfaßt (Güterdirektor Prasch) und am 26. Mai überreicht.

Der Verein hat sich auch in der Frage der bosnischen Holzkonkurrenz dem Protest an die österreichische Delegation angeschlossen.

In den neugewählten Industrie- und Landwirtschaftsrat (Funktionsdauer 1904/08) wurden neuerlich Herr Karl Graf Haugwitz als Mitglild und Herr Forstrat Kellner als Ersatzmann entsendet. An die Ministerien für Ackerbau, Handel und Eisenbahnen wurden Eingaben gerichtet behufs Erlangung einer entsprechenden Vertretung der Forstwirtschaft im Landwirtschaftsrate, Wasserstraßenbeirate und im Eisenbahnrate.

An die k. k. Statthalterei wurde ein Rekurs gerichtet gegen die Entscheidung der Bezirkshauptmannschaft St. Pölten, wonach dem beeideten Schutzpersonale das Waffentragen bei Jagden außerhalb seines Schutzbezirkes nur gegen Waffenpaß gestattet werden soll und eine Eingabe wegen Giltigkeit des Eides für Forst- und Jagdschutz für ganz Niederösterreich, dann bezüglich Jagdkarten für Forstpraktikanten.

Dem vom Durchführungskomitee des österreichischen Forstkongresses ins Leben gerufenen Holzfrachttarifkomitee gehört vom n.-ö. Forstvereine Herr Güterdirektor Prasch als Delegierter an.

Nach Verlesung der Namen der bei den Jahresversammlungen der verschiedenen Vereine delegiert gewesenen Herren teilt der Präsident weiters mit, daß k. k. Oberforstkommissär Syrutschek am 14. April in Linz, am 17. Mai 1903 in Waidhofen a. d. Ybbs und am 5. April d. J. neuerlich in Waidhofen forstliche Vorträge gehalten hat, wofür ihm der Dank der Plenarversammlung votiert wird.

Der Mitgliederstand zählt heute 559 Mitglieder. Bei Namhaftmachung der im Berichtsjahre verstorbenen Mitglieder erhebt sich die Versammlung zum Zeichen der Trauer von den Sitzen.

In letzter Stunde ist vom k. k. Ackerbauministerium ein Schreiben zugegangen, in welchem bekannt gegeben wird, daß dessen forstlicher Fachberichterstatter Prof. Julius Marchet behufs Einhebung eingehender Informationen über verschiedene die Forstproduktion und den Holzhandel betreffende Fragen eine Bereisung einzelner in forstwirtschaftlicher Beziehung besonders wichtiger Gebiete der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder vornehmen wird, weshalb das Ackerbauministerium, um dem Genannten die Durchführung seiner Aufgabe zu erleichtern, ersucht, mit tunlichster Beschleunigung eine Darstellung der Produktions- und Absatzverhältnisse des Holzes in Niederösterreich zu liefern. Dabei wolle auch auf die für die wichtigsten Sortimente in Betracht kommenden Konkurrenzverhältnisse und Verkehrsrichtungen bedacht genommen werden.

Es wird beschlossen, daß zunächst die einzelnen Bezirke das Material abliefern sollen, worauf der Ausschuß das einlangende Material eventuell einem aus seiner Mitte gewählten Komitee zur Ausarbeitung überlassen wird.

Der Böhmische Forstverein teilt dem Präsidium mit, daß heuer zum Zeichen der Trauer über den Heimgang seines langjährigen, verdienstvollen Präsidenten keine Generalversammlung stattfindet. Präsident Graf Haugwitz widmet dem Verstorbenen einen sehr warm gehaltenen Nachruf.

Nach Genehmigung des Kassaberichtes pro 1904 wird zur Wahl des Vereinsgeschäftsleiters geschritten und geht aus derselben der bisherige Geschäftsleiter k. k. Forstmeister Strammer hervor unter Votierung des vollsten Vertrauens und der größten Anerkennung für die bisherige vorzügliche Tätigkeit.

Bei der nun stattfindenden Ausschußwahl gehen die bisherigen Ausschüsse Ingenieur Karl Böhmerle, Forstmeister Guschlbauer, Güterdirektor Prasch und Forstmeister Weiß, sowie der bisherige Ersatzmann Forstdirektor Chlebeček aus der Wahl hervor. Ebenso werden die beiden Rechnungsrevisoren Rechnungsführer Widmann und Oberförster Pollak wiedergewählt.

Zum nächstjährigen Versammlungsort wird die Fürst Palffysche Domäne Heidenreichstein und zum Lokalgeschäftsleiter Gutsleiter Schirrhall gewählt. Für 1906 wird als Exkursionsobjekt das Schneeberggebiet und für 1907 die Fürst Auerspergsche Domäne Goldegg in Aussicht genommen. Hiermit schließt der Vorsitzende die Plenarversammlung und beraumt die Generalversammlung für eine halbe Stunde später an. β.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen.

Aus dem nordöstlichen Mähren.

Die Dürre des heurigen Sommers.

Wenn es Aufgabe der Forstchronik ist, alle nennenswerten Vorkommnisse auf dem weiten Gebiete der Forstwirtschaft zu verzeichnen, damit dieselben nicht der Vergessenheit anheimfallen, so dürfte ganz besonders auch der Schilderung des abnorm trockenen und heißen Witterungscharakters, durch den der heurige Sommer ausgezeichnet war, ein Plätzchen in diesen Aufzeichnungen einzuräumen sein.

Es war fürwahr eine traurig schöne Zeit, die uns dieser Sommer beschieden, da Tag für Tag der Himmel im reinsten Blau prangte, wobei aber auch die Sonne unbarmherzig mit glühendem Strahle auf die lechzende Erde niederbrannte.

Und wenn sich auch hie und da, namentlich in den Abendstunden, drohende Wolken am Firmamente zusammenballten, die unter normalen Verhältnissen sicherlich durch einen ausgiebigen Gewitterregen ihre Entladung gefunden hatten, so zerstreuten sich dieselben doch zumeist bald wieder und am nächsten Morgen strahlte die Sonne abermals mit kaum erträglicher Glut vom blauen Himmelszelte hernieder, wobei die Temperatur bis auf 36·5° C. im Schatten stieg.

Allein ungeachtet dessen waren die Nächte eigentümlicher Weise so kühl, daß in der Nacht vom 13. auf den 14. Juli bei einer hiesigen Ortschaft in der Seehöhe von 600 bis 700 *m* die Kartoffeln erfroren sind.

Vergeblich suchte man bei der herrschenden Gluthitze nach Erquickung und Kühle, die selbst der Wald, in dem eine wahre Backofentemperatur herrschte, nicht zu bieten vermochte, daher es auch nicht wunder nehmen kann, wenn alle Welt und selbst sogar

die Sommerfrischler aus ganzem Herzen einen Umschlag der Witterung mit erfrischendem Regen herbeisehnten.

Um übrigens dies außergewöhnliche Wetter noch näher zu illustrieren, sei angeführt, daß diese verderblich schöne Zeit in der hiesigen Gegend im nordöstlichen Mähren durch zirka 15 Wochen angehalten hat, indem seit 3. Mai bis zum 20. August mit Ausnahme von einigen äußerst geringen Gewitterregen, die kaum einen Niederschlag von 6 bis 8 *mm* lieferten, kein einziger ausgiebiger Regen erfolgte, worauf erst der 21., 22. und 23. August Gewitterregen mit einem Niederschlage von zirka 87 *mm* brachten. Leider kam die Erfrischung viel zu spät, als daß sie der Vegetation noch einen nennenswerten Nutzen darzubieten vermocht hätte; jedoch hat sie immerhin den Vorteil im Gefolge geführt, daß hierdurch die infolge der Dürre bestehende eminente Feuersgefahr für den Wald, welche wie ein drückender Alp auf den Forstwirten lastete, beseitigt worden ist.

Ohne auf die im hiesigen Forstbezirke entstandenen größeren oder kleineren Waldbrände näher eingehen zu wollen, von denen der eine die Vernichtung einer sehr schönwüchsigen 16jährigen Fichtenjugend auf der Fläche von 7·5 *ha* zur Folge hatte, sei nur im allgemeinen bemerkt, daß die Waldbrandchronik überhaupt im heurigen Jahre eine besonders große Bereicherung vornehmlich auch in Hinsicht auf den Umfang von Waldbränden erfahren hat, was übrigens im Hinblick auf die obwaltenden Verhältnisse nicht befremden kann.

Daß man unter solchen Umständen bemüht gewesen ist, die Bevölkerung vom Walde möglichst ferne zuhalten und alle Maßnahmen zu ergreifen, welche geeignet erschienen, die Feuersgefahr für den Wald abzuschwächen, beziehungsweise einen ausgebrochenen Brand rasch und mit Erfolg zu bekämpfen, braucht wohl kaum des näheren ausgeführt zu werden.

Die anhaltende Hitze und Dürre des heurigen Jahres war von einer solch außergewöhnlichen Intensität, wie sie schon seit Menschengedenken in der hiesigen Gegend nicht beobachtet worden ist, denn wenn sich auch das Jahr 1863 durch große Trockenheit ausgezeichnet hat, so wurde dieselbe doch weit durch jene des heurigen Sommers übertroffen.

Was nun die Wirkungen dieses Elementarereignisses auf die Holzvegetation anbelangt, so müssen dieselben als äußerst verheerende und den Forstwirt im höchsten Grade deprimierende gekennzeichnet werden indem nicht nur die im heurigen Frühjahr ausgeführten Nadelholzpflanzungen und Saaten nahezu völlig, sondern auch die vorjährigen Kulturen bis zu 60 und 70% vernichtet worden sind und selbst Fichtenjugenden bis zum Alter von 8 Jahren und darüber eine sehr empfindliche Schädigung erfahren haben.

Die letztere Erscheinung ist insbesondere in solchen Örtlichkeiten wahrzunehmen, welche mit Naßgallen durchsetzt sind, da auf derlei Flächen, die mitunter eine Ausdehnnng bis zu 1 *ha* erreichen, sämmtliche bisher ziemlich gutwüchsige Fichtenpflanzen durch die Hitze und Dürre getötet worden sind.

Diese auffallende Verheerung dürfte nicht nur in der zerrissenen Beschaffenheit des Bodens, sondern vornehmlich auch in der Tatsache begründet sein, daß solche Naßgallen einen lettigen Untergrund besitzen und daß, nachdem die Feuchtigkeit in der flachen Bodenschichte oberhalb des undurchlässigen Untergrundes von den Holzpflanzen aufgezehrt war, die letzteren wegen Mangel an Wasser absterben mußten, da eine Wasserzufuhr aus den tieferen Schichten unmöglich gewesen ist.

Finden sich jedoch inmitten dieser nassen Flächen einzelne Bodenerhöhungen vor, dann vermochten sich die Fichten auch zumeist auf denselben am Leben zu erhalten, was auf den Umstand zurückzuführen sein dürfte, daß ihnen eine reichlichere Wasserzufuhr zuteil geworden ist.

Entgegen den durch nasse Beschaffenheit ausgezeichneten Böden weisen die steinigen und trockeneren Flächen ein wesentlich besseres Gedeihen der älteren Kulturen,

von denen hier stets die Rede ist, auf, indem daselbst der Eingang nur ein verhältnismäßig geringer ist.

Als eine besondere Eigentümlichkeit, welche sich in den älteren Fichtenkulturen bemerkbar gemacht hat, verdient auch noch hervorgehoben zu werden, daß an manchen Fichten lediglich nur die heurigen Triebe abgestorben sind, während sich die älteren Triebe als frisch und gesund erweisen, daher mit Berechtigung anzunehmen sein dürfte, daß sich derlei Pflanzen am Leben erhalten werden.

Daß die Durchführung der kolossalen Kulturnachbesserungen und Wiederaufforstungen nicht nur einen sehr beträchtlichen Aufwand an Kosten, sondern auch an Mühe beanspruchen wird und daß hierzu ein Zeitraum von mehreren Jahren erforderlich sein dürfte, braucht unter Fachmännern wohl nicht erst des näheren erörtert zu werden, und sei daher nur hinzugefügt, daß die Durchführung dieser Riesenaufgabe auch deshalb auf große Schwierigkeiten stoßen wird, weil das erforderliche Pflanzenmateriale nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht, indem die Baumschulen und Vollsaaten, welche dieses Materiale liefern sollten, gleichfalls durch die Dürre in einem sehr erheblichen Maße geschädigt erscheinen.

Allein trotz der sehr großen Kosten, welche die Instandsetzung der Kulturen, soweit eine solche überhaupt noch möglich ist, absorbieren wird, und trotz des Umstandes, daß, was die älteren Kulturen anbelangt, auch der bereits zu einer nennenswerten Höhe angewachsene Bestandeskostenwert mehr oder minder durch das in Rede stehende Elementarereignis vernichtet worden ist, wird aus Anlaß der Beschädigung des Waldes durch anhaltende Dürre keine Abschreibung von der Grundsteuer gewährt, weil nach den Gesetzen vom 12. Juli 1896 R. G. Bl. Nr. 118 und vom 19. Juli 1902 R. G. Bl. Nr. 1 pro 1903 eine solche Abschreibung nur für landwirtschaftliche, nicht aber auch für forstwirtschaftliche Liegenschaften festgesetzt ist.

Es ist daher auch in dieser, wie in vielfacher anderer Hinsicht der Forstwirtschaft wieder die Rolle des Aschenbrödels zuteil geworden und wäre es sonach hoch an der Zeit, mit vereinten Kräften und aller Energie darauf hinzuwirken, daß die oben erwähnten Gesetze eine für die Forstwirtschaft günstigere Ausgestaltung erfahren mögen.

Um die stiefmütterliche Behandlung, welche der Forstwirtschaft in dem Gesetze vom 12. Juli 1896 zuteil wird — das Gesetz vom 19. Juli 1902 hat mit der Forstwirtschaft überhaupt nichts zu tun — kurz darzulegen, sei erwähnt, daß nur bei der Vernichtung von Holzbeständen durch Feuer, oder bei der infolge Insektenfraßes notwendig gewordenen Zerstörung derselben durch Feuer, dann bei Schnee- und Eisbruch eine Abschreibung von der Grundsteuer gewährt wird, wobei aber dieselbe, namentlich was Schnee- und Eisbruchschäden anbetrifft, an solch harte Bedingungen geknüpft ist, daß sie in den meisten Fällen gänzlich illusorisch werden dürfte.

Zur Bekräftigung dieser Behauptung möge auf die Bestimmung hingewiesen werden, daß nach § 8 Absatz 2 des angezogenen Gesetzes beim Waldlande der Anspruch auf Steuerabschreibung bei entstandenem Schneedruckschaden nur in dem Falle eintritt, wenn durch Schneebruch in einem Waldkomplexe eine derartige Verwüstung verursacht wird, daß auf einer einzelnen oder auf mehreren demselben Eigentümer gehörigen Katastralparzellen dieses Waldkomplexes — mindestens im Ausmaße eines Drittels — ganze Partien des Holzbestandes niedergedrückt oder gebrochen werden, so daß solche Flächen nur durch Aufforstung ertragsfähig gemacht werden können. Nachdem nun aber das Ausmaß der Katastralparzellen ein sehr verschiedenes ist und letztere mitunter eine Größe von mehreren hundert Hektaren erreichen, so ist es einleuchtend, daß eine Steuerabschreibung bei Schneedruckschäden in manchen Fällen erst dann zu erfolgen vermöchte, wenn die Wälder in einer geradezu katastrophalen Weise durch Schneebruch verheert erscheinen, während wieder bei einer geringen Ausdehnung der Katastralparzelle der Anspruch auf Steuerabschreibung schon bei einer verhältnismäßig kleinen Beschädigung des Holzbestandes platzgreifen würde.

Um diesen Sachverhalt noch näher durch ein Beispiel klar zu legen, sei angenommen, daß eine dem Waldlande angehörige Katastralparzelle eine Fläche von 210 *ha* und eine zweite solche Parzelle nur jene von 12 *ha* besitze, so müßte im ersteren Falle der Bestand auf der Fläche von mindestens 70 *ha*, im letzteren aber nur auf einer solchen von mindestens 4 *ha* durch Schneebruch vernichtet worden sein, wenn eine Steuerabschreibung mit Erfolg gefordert werden soll.

Zu solch absurden Resultaten darf aber ein Gesetz gewiß nicht führen, wenn es der Forstwirtschaft tatsächlich eine angemessene Berücksichtigung beim Eintritte eines derartigen Elementarereignisses zuwenden soll und ist daher eine entsprechende Abänderung dieses Gesetzes dringend geboten.

In Erkenntnis dessen haben sich denn auch die forstwirtschaftliche Abteilung des Landwirtschaftsrates, dann die deutsche Sektion des mährischen Landeskulturrates und der Mährisch-schlesische Forstverein schon vor längerer Zeit in einer eingehenden Weise mit dieser Frage befaßt und sind wohlmotivierte Eingaben von diesen Körperschaften an die kompetenten Zentralstellen gerichtet worden, mittels welcher um eine zweckgemäße Ausgestaltung des Gesetzes vom 12. Juli 1896 gebeten und insbesondere auch auf die Notwendigkeit hingewiesen worden ist, daß nicht nur Waldbrände, Insekten-, Schnee- und Eisbruchschäden, sondern auch Beschädigungen der Wälder durch Stürme und Hagelschlag eine Abschreibung von der Grundsteuer begründen sollen.

Diesen Elementarschäden wäre nun auch noch, wie dies auf Grund der sehr traurigen Wahrnehmungen des heurigen Jahres mit vollem Rechte gefordert werden kann, die Beschädigung der Kulturen durch außergewöhnliche Dürre anzureihen und wird es daher Aufgabe der forstlichen Korporationen sein, auf eine Erweiterung des Gesetzes vom 12. Juli 1896 in dem Sinne hinzuwirken, daß die gedachte Beschädigung gleichfalls das Motiv für eine angemessene Abschreibung von der Grundsteuer zu bilden habe.

Ob einem solchen Begehren, so begründet dies auch wäre, aber Folge geleistet werden wird, ist mit Rücksicht auf die Erfahrungen, die man in allen jenen Fällen zu machen Gelegenheit hat, wo es sich um Steuerabschreibungen handelt, allerdings sehr fraglich, allein demungeachtet sollte dennoch ein diesbezüglicher Versuch nicht unterlassen werden.

Und wenn diese Forderung seitens der kompetenten Faktoren auch keine Berücksichtigung finden sollte, welches Los wahrscheinlich auch den von den oben genannten Körperschaften eingebrachten Eingaben zuteil werden wird, da dieselben, trotzdem sie schon vor längerer Zeit überreicht wurden, bis nun noch keine Erledigung erfahren haben, so würde hierdurch wenigstens die Tatsache zum Ausdruck gebracht werden, daß der Forstwirtschaft keineswegs jene Berücksichtigung zugewendet wird, die sie ihrer hohen volkswirtschaftlichen Bedeutung halber im vollsten Maße verdient und die zum mindesten eine paritätische Behandlung dieses wichtigen Zweiges der Bodenkultur mit der Landwirtschaft gebietet.

Nach dieser Abschweifung auf gesetzgeberischem Gebiete wieder zum eigentlichen Thema zurückkehrend, wäre noch hervorzuheben, daß nicht nur die Jugenden sondern auch ältere Nadel- und Laubholzbestände durch die andauernde Hitze und Dürre in einem erheblichen Grade gelitten haben, indem sich jetzt schon allenthalben Dürrlinge bemerkbar machen und die Laubhölzer vornehmlich an den Süd- und Westlehnen bereits Ende Juli ein Bild, wie sonst im Monate Oktober, dargeboten haben, da das Laub schon mehr oder weniger gebräunt und zum großen Teile abgefallen war.

Dieser vorzeitige Laubabfall ist besonders bei der Rotbuche, Linde, Birke und dem Ahorn zu konstatieren und ist hierbei die Wahrnehmung gemacht worden, daß auch viele Blätter, ohne vordem die charakteristische Verfärbung anzunehmen, daher im grünen und gewissermaßen mumifizierten Zustande abgefallen sind.

Selbstverständlich werden jedoch erst im nächsten Jahre die Dürrlinge in größter Zahl zum Vorschein kommen und wird es unter den obwaltenden Verhältnissen drin-

gend geboten sein, dem Auftreten von schädlichen Insekten, namentlich aber jenem des Borkenkäfers, die größte Beachtung zu schenken.

Daß es ganz besonders von den Witterungsverhältnissen der nächsten Jahre abhängen wird, ob sich die Forste erholen und insbesondere die Kulturnachbesserungen und Neuaufforstungen ihr Gedeihen zu finden imstande sein werden, bedarf wohl erst keiner weiteren Erörterung und es sei daher diese Mitteilung mit dem Wunsche geschlossen, daß die Forste von einer ähnlichen Kalamität, wie sie das heurige Jahr mit sich gebracht hat, und überhaupt von jeder Unbill verschont bleiben mögen.

B.

Aus China.

Aufforstungen der Deutschen in Tsingtau.[1]

Bekanntlich hat Deutschland ein kleines Gebiet um Kiautschou auf der chinesischen Kwantung-Halbinsel seit einigen Jahren in Pacht. Trotzdem die Voraussetzungen für ein gutes Gedeihen des Waldes in diesem Landstriche in vollem Maße vorhanden sind, ragen die Berge mit kahlen Hängen empor und nur die Niederungen sind der landwirtschaftlichen Kultur gewidmet. Im Sommer weht feuchter Seewind, welcher das Wachstum außerordentlich fördert; im Winter freilich sind die Winde trocken, sie wehen aus dem Binnenlande heraus. Die prächtigen Tempelhaine und das, was an Wald noch in Schantung besteht, beweist das einstige Vorhandensein üppiger Wälder. Die Bäume wurden jedoch schonungs- und sorglos geschlagen und selbst die Stöcke und Wurzeln ausgegraben; um die Nachzucht hat sich niemand gekümmert. Eine Art von Waldwirtschaft mag von jeher auf jenen Böden in Übung gewesen sein, welche für den Feldbau durchaus unbrauchbar waren. Noch jetzt findet man da ungepflegte Nadelholzpflanzungen in sehr weitem Verbande. Die Bäume wachsen elend, weil sie schon vom fünften Jahre an der Astnutzung ausgesetzt sind. Mit 20 Jahren wird der Krüppelwald geschlagen und frisch gepflanzt. Die Ergebnisse dieser Wirtschaft reichen kaum aus, um der Bevölkerung das dringendste Holz zum Kochen zu liefern. Die deutsche Verwaltung ist nun an eine ernste, plangemäße Aufforstung der Umgebung von Tsingtau, des Hafenortes des Kiautschou-Gebietes, geschritten und kann bereits über die ersten aufmunternden Erfolge dieser Versuche berichten.

Ein Beweggrund zur möglichst raschen Durchführung der Aufforstungen war unter anderem auch die Schaffung einer Wasserleitung aus dem Tsingtau umgebenden Gebirge. Aus den kahlen Bergen stürzten die meteorischen Niederschläge rasch zu Tal; für Trockenperioden blieb kein Wasservorrat zurück. Die Wildbäche anderseits zerstörten oft das Gelände und machten große Schäden. Um diesen Mißständen wenigstens einigermaßen zu begegnen, pflegt der Chinese die Gehänge zu terrassieren, so daß die Geschwindigkeit des Wassers gemindert wird. Der aufwachsende Wald wird berufen und geeignet sein, hierin gründlich Wandel zu schaffen. Tatsächlich sind in dem bereits aufgeforsteten Gebiete, wo noch im Jahre 1901 die Niederschlagsmengen in 10 bis 12 Stunden abliefen, im Jahre 1903 4 bis 5 Tage vergangen, ehe der Boden trocken wurde, obschon der Regenfall stärker war als zuvor. Die Kosten der teueren Aufforstung glaubt man mindestens zum Teile durch den Brennholzverkauf zu decken. Auch die Gewinnung von in Nordchina so dringend notwendigen guten Gerbstoffen könnte sich als gute Einnahmsquelle gestalten.

Als weitere Gesichtspunkte, von welchen die Aufforstung als ein glücklicher Griff zu betrachten ist, wäre noch die künftige Arbeitsgelegenheit zu betrachten und

[1] Bereits im Maihefte des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift auf S. 221 wurde über die deutschen Aufforstungsbestrebungen in diesem Gebiete ganz kurz gesprochen. Siehe auch „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" von 1904 S. 488 ff., dort nach Fr. Richthofen, Schantung, Berlin 1898 und nach den Denkschriften betreffend die Entwicklung des Kiautschou-Gebietes 1899 bis 1904. Herausgegeben vom Reichsmarineamt.

der Umstand, daß durch Schaffung eines Waldes die landschaftliche Schönheit des deutschen Gebietes nicht nur gehoben, sondern dem Europäer fern von seiner Heimat der Aufenthalt doch einigermaßen angenehmer gestaltet würde. Tsingtau ist bereits auf dem Wege, ein Sommeraufenthalt und ein Badeort für Ostasien zu werden; der Wald wird mitwirken, Gäste anzuziehen.

Das aufgeforstete Gebiet, zunächst auf 500 *ha* berechnet, ist jetzt 850 *ha* groß und wird im Jahre 1907 soweit sicher gestellt sein, daß größere Nachbesserungen nicht mehr notwendig sein werden.

Die Aufforstungen um Tsingtau haben große Schwierigkeiten bereitet. Die Witterungs- und Bodenverhältnisse, die Insektenwelt und die chinesische Bevölkerung boten viele Hindernisse. Auch standen den deutschen Forstwirten nur beschränkte örtliche Erfahrungen zur Verfügung. Um das Anschlagen der Kulturen zu sichern, wurde — da die Niederschläge oft erst im Sommer einsetzen — zur Anlage von künstlichen Bewässerungen geschritten; es wurden kleine Stauweiher geschaffen. Nach der Trockenzeit des Vorsommers beginnen die Regen oft mit großer Heftigkeit. So gingen vom 15. Juli bis 16. September 1903 in 23 Regenfällen 621·9 *mm* Regen nieder! Nicht selten treten verheerende Stürme (Taifune) auf, welche durch die hygroskopische Wirkung des Salzes die Kulturen zum Welken und Absterben bringen. Während der Trockenperiode treten Staubstürme auf, welche die Waldbäumchen mit feinem Sande überschütten und die Belaubung derselben oft vernichten.

Die erste Kulturarbeit war, das Gelände vor Bodenabspülung zu schützen, Wasserrisse zu verbauen. Jetzt ist eine ganze Reihe von Stauweihern im Betriebe. Man zog auch horizontal verlaufende Steindämme entlang der Abhänge, durch welche das abrinnende Wasser wohl durchsickerte, die erdigen Bestandteile jedoch zurückgehalten wurden. Vornehmlich aber diente zur Bindung der Hangflächen ein Belag mit Grasstreifen in etwa 1 *m* Entfernung von einander parallel zu den Höhenkurven. Dieser Plaggenbelag hatte in 4 bis 5 Jahren seine Schuldigkeit getan und schon 1902 konnte man auf ihn verzichten. Auf dem vom Plaggenbelag geschaffenen Boden gediehen Eichensaat und zweijährige Kiefern.

Zur Bodenbindung an Böschungen wurden übrigens auch Akazien verwendet, dann kalifornisches Pampasgras, welches aus übersandeten Internodien neue Wurzeln treibt, endlich eine schön blühende Bohnenart, Pueraria Thurnbergii, welche jedoch nach Begründung der Forstkultur weichen muß. Aus dem Wurzelstock der Pueraria wird in Japan Stärke und Kleister erzeugt, die Ranken dienen in China zur Strickanfertigung.

Eine große Gefahr bilden für den jungen deutschen Wald im chinesischen Osten die Insekten, welche in einer Größe, Gefräßigkeit und Massenhaftigkeit auftreten, die überraschen muß. In erster Linie sei hier der Kiefernspinner genannt. Man trachtet, um diesem Übel künftighin zu begegnen, die Nadelholzbestände durch Schutzmäntel von Laubhölzern zu decken. Nistkästchen und strenger Vogelschutz werden hoffentlich die Vögel allmählich in die jungen Schonungen ziehen, auch werden sich bald nützliche Insekten einstellen, welche beim Kampfe gegen die Schädlinge mithelfen werden. Cleriden und Calosomen sind schon beobachtet worden, ebenso eine den Schlupfwespen verwandte Kleinbauchwespe, Microgaster globulus, welche den Raupen des Kiefernspinners hart zu Leibe geht.

Auch Wild zeigt sich schon im neuen Walde; Wachteln wurden bereits gesehen, Waldschnepfen und Bekassinen treffen zeitweise in Mengen ein, Sumpf- und Wasservögel erfreuen sich des Wildschutzes. Hasen, Füchse und Dachse sind keine Seltenheit. Das Jagdrecht darf nur durch behördliche Organe oder doch nur unter ihrer Aufsicht ausgeübt werden.

Zu den Waldfeinden gehört auch der Chinese, welchem nur mit Mühe das richtige Verständnis für den Wald beigebracht werden konnte. Infolge des unvorsichtigen Rauchens verursachen die Einheimischen gar häufig Waldbrände.

Wichtig war die Auswahl der Holzarten für die anzulegenden Wälder. Unter den Laubhölzern sind fünf Eichenarten erprobt worden: Quercus serrata und dentata sind heimisch und wachsen sicher, jene langsam, diese rasch, jene gibt schlechtes, diese gutes Holz; man wird also in Hinkunft Quercus dentata bevorzugen. Quercus mongolica aus der Mandschurei wäre für die Eichenspinnerzucht wichtig, doch wächst sie träge und es ist ihr Same schwer zu beschaffen. Auch auf die in Kiautschou sehr gut gedeihende schöne Quercus rubra aus Nordamerika wird man verzichten müssen, weil der Same auf dem Seewege häufig verdorben ist. Die Versuche mit der Quercus cuspidata sind noch zu jung, um ein Urteil zu erlauben. Die Edelkastanie wird in China seit jeher gebaut und gedeiht im Mischbestande ganz gut. Auf frischem und gutem Boden kommt die japanische Zelkova Keaki, welche vorzügliches Nutzholz liefert, sehr gut fort. Die aus Japan eingeführten Alnus japonica und Alnus incana; erstere für feuchtere, letztere für mehr trockene Örtlichkeiten geeignet, haben sich bisher sehr bewährt. Auch die deutsche Roterle (Alnus glutinosa) wird versuchsweise angepflanzt. Gut gedeiht die einheimische Sterculia platanifolia; leider liefert sie nur mäßiges Holz und verlangt Windschutz. Auch Ailanthus glandulosa gedeiht prächtig; ihr Holz ist nur minderwertig. Die herrliche Paulownia imperialis eignet sich wohl als Parkbaum, nicht aber für den forstmäßigen Anbau, da sie denn doch im Winter Schutz verlangt. Die japanische Esche Fraxinus pubinervis gibt sehr gutes Holz, wächst aber außerordentlich langsam.

Am dankbarsten unter allen Laubhölzern erwies sich Robinia pseudacacia, welche selbst auf geringeren Böden zufriedenstellend gedeiht.

Unter den Nadelhölzern muß man auf die Tannenarten verzichten. Von den Kiefern wird voraussichtlich die Pinie (Pinus pinea) gut gedeihen, ebenso die verwandte Pinus insignis. Am sichersten ist die japanische Schwarzföhre Pinus Thunbergii; Thuja-Anpflanzungen sind nur streckenweise gelungen.

Die ersten Versuche über die Erziehung und das Gedeihen der verschiedenen Waldpflanzen im Kiautschougebiete wurden in Gärten gemacht. Der Hauptgarten soll dereinst, wenn der Bedarf an Pflanzmaterial für die Straßenalleen und den Wald gedeckt sein wird, zu einem botanischen Garten umgewandelt werden.

In den Baumschulen von Tsingtau wird auch in eifrigster Weise Obstzucht betrieben. Der Chinese ist ein tüchtiger Gärtner; nie fehlt es in seinem Garten an edlen Obstsorten. Die deutsche Forstverwaltung versorgt die umliegenden Dörfer mit Edelreisern. Anfänglich sträubten sich die Chinesen gegen die Annahme derselben, denn sie glaubten, daß die Okulierung ihrer Bäume mit deutschen Reisern eine Besitzergreifung ihres Eigentums durch die Deutschen bedeute. Das Obst von Tsingtau ist vorzüglicher Qualität; dasselbe gilt von Johannisbeeren, während Stachel- und Himbeere verkümmern. Neuerer Zeit werden auch größere Versuche mit der Anlage von Weingärten gemacht; die Aussichten für den Weinbau sind recht hoffnungsreich. Auch die Kartoffelkultur gestaltet sich rentabel.

Eine erstaunliche Menge von Tatkraft und Umsicht steckt in all den Versuchen, welche geeignet erscheinen, das wirtschaftliche Leben des jungen deutschen Gebietes in neue Bahnen zu lenken.

Notizen.

Forstdirektor Hermann Bretschneider †. Eine der bekanntesten Gestalten unserer heimischen Fachgenossen, Forstdirektor Bretschneider, ist gestorben. Die Besucher der Versammlungen unserer Forstvereine und anderer forstlichen Vereinigungen, namentlich die Kreise der Wiener Fachgenossen, sie alle kannten



den Verstorbenen, welcher noch vor wenigen Jahren ein ständiger Teilnehmer fast aller solcher Zusammenkünfte gewesen. Wem wäre auch nicht bei solchen Exkursionen die quecksilberne, ewig jugendliche Gestalt Bretschneiders aufgefallen, wenn er zahllosen Bäumen mit dem von ihm konstruierten, sehr handlichen Zuwachsbohrer Späne entnahm und Rentabilitäts- und sonstige Rechnungen anstellte; oder wenn beim Berganschreiten seine helle Stimme erschallte und die Meereshöhe angab, welche er an einem Westentaschen-aneroid bis auf einen Meter genau ablas. Ja, Bretschneider war ein außerordentlich belebendes Element im Vereine und in der Gesellschaft und werden insbesondere die forstlichen Kreise Wiens sein Scheiden aufrichtig betrauern.

Bretschneider besaß das größte Forsteinrichtungsbureau in Österreich. Seine Arbeiten auf dem Gebiete der Forsteinrichtung waren zahlreich und erstreckten sich im Laufe der Jahre über den ganzen Kaiserstaat und das Okkupationsgebiet. Zu seinen Klienten zählten nicht allein kleine Waldbesitzer, sondern auch große Privatbesitze und zwar des Hochadels, der geistlichen Stifte, von Gemeinden 2c. Die Zahl der bei Bretschneider beschäftigt gewesenen Beamten ist eine recht ansehnliche und gar viele seiner früheren Mitarbeiter verdanken seiner einflußreichen Intervention Ansehen und Stellung. Bretschneiders Forsteinrichtungstätigkeit ist nicht immer unangefochten geblieben und hat er diesfalls im engeren Freundeskreise so manche Klage laut werden lassen. Allerdings mag da in vielen Fällen die ihm ureigene Lebhaftigkeit und die zumeist wohl seiner unabhängigen Stellung zuzuschreibende geradezu stupende Aufrichtigkeit hierzu wesentlich beigetragen haben; denn Bretschneider war kein Leisetreter und sprach seine Meinung stets unumwunden, ja oft rücksichtslos aus. Zweifellos waren seine Elaborate in der gefälligsten Weise ausgestattet und deren Karten Musterwerke. Bretschneider hielt in dieser Beziehung viel auf die äußere Form und kam in seinem Bureau z. B. das Spritzverfahren in künstlerisch tadelloser Weise zur Durchführung. Ein warmer Verteidiger des Lichtungsbetriebes hat er diesem viele Anhänger zugeführt und über diesen Gegenstand nicht allein in den Vereinen viel gesprochen, sondern auch so manchen Artikel in den Fachblättern geschrieben. Der Tod, welcher ihn mitten in der Arbeit am 22. August d. J. während einer Inspektionsfahrt in Rossitz in Mähren plötzlich überraschte, war ein leichter, schmerzloser; ganz so, wie er sich ihn immer gewünscht. Bretschneider war bis vor zirka einem Jahre, zu welcher Zeit er sichtlich zu kränkeln und älter zu werden begann, von ungewöhnlich gesunder Natur und von einer nachhaltigen Behendigkeit, um die ihn so mancher viel jüngere Mann beneiden konnte.

Hermann Bretschneider wurde 1834 in Gera (Fürstentum Reuß) geboren, absolvierte daselbst 1853 das Gymnasium, 1854 bis 1856 die Forstlehranstalt Eisenach und war hierauf bis Frühjahr 1857 bei der königl. Forsteinrichtungsanstalt in Dresden tätig. Vorübergehend beim Oberforstamte Oravicza im Banate beschäftigt, wurde Bretschneider nach vorzüglicher Ablegung der Staatsforstprüfung im November 1857 k. k. Forstpraktikant in Gmunden und wurde im Jahre 1865 zum k. k. rechnungsführenden Bezirksförster in Aussee ernannt. Bis dorthin hatte er die Försterposten in Hallstatt und Aussee zu substituieren. Im Herbst 1867 wurde er Taxationsleiter. Infolge seiner Ernennung zum Forstingenieur der Forstindustriegesellschaft Waidhofen a. d. Ybbs trat Bretschneider aus dem Staatsdienste aus, in welchem er sich namentlich im Forsteinrichtungsfache beschäftigt und bewährt hatte. Auch in Waidhofen war die Haupttätigkeit Bretschneiders auf das Gebiet der Forsteinrichtung konzentriert. Von 1873 bis 1877 finden wir Bretschneider in dem Dienste des Ritters v. Friedau in Steiermark,

1878 in jenem des Grafen Stephan Keglevich zu Klein-Tapolcsan in Ungarn, von 1880 bis 1883 als Generalinspektor der Besitzungen des Grafen Eugen Kinsky. Im Jahre 1883 errichtete er die Forsteinrichtungsanstalt in Wien.

Dies ist in kurzen Worten die Laufbahn des Verstorbenen. Die letzte große Arbeit Bretschneiders ist die Einrichtung der ausgedehnten Staatsforste Bosniens, welche ihn mit in den Rummel der „bosnischen Gefahr" hineinzog, ohne daß er sich jedoch aktiv an den verschiedenen hierwegen veranstalteten öffentlichen Versammlungen mehr beteiligt hätte.

Mit Forstdirektor Hermann Bretschneider ist eine typische Persönlichkeit heimgegangen, welche ihren Platz in der fachlichen Welt voll ausgefüllt hat. Er hat in seinem langen Leben gerade durch seine lebhafte Unerschrockenheit so manche Anregung gegeben, so manches Vorurteil gebrochen, gewiß jedoch immer das Beste gewollt und angestrebt. Seine Lücke in der Gesellschaft wird sich später schließen, als man vielleicht heute annimmt. Ehre seinem Andenken!

β.

Zwei durch Form und Alter merkwürdige Bäume in der Steiermark. Den vielen seit Jahren in mehreren Tageszeitungen und Zeitschriften, hauptsächlich in der „Gartenlaube", durch Wort und Bild bekannt gemachten, sogenannten „merkwürdigen Bäumen" schließen sich die hier nach photographischer Aufnahme bildlich dargestellten zwei Exemplare würdig an. Das erste, eine Tanne, befindet sich auf dem Frauenberge, in nächster Nähe des Wallfahrtsortes Maria Rehkogel, zwei Gehstunden von Kapfenberg entfernt. Dieser Baum, als „Wunderbaum" weit und breit bekannt und von allen Besuchern dieses genannten Gnadenortes angestaunt, verdankt seine Berühmtheit der wirklich merkwürdigen und noch dazu sehr gleichmäßigen Form, die er jedenfalls dadurch erlangte, daß er vor einem unbestimmten, sicher aber schon längeren Zeitraume durch Schneedruck zu Boden gebeugt wurde, sich nur wenig mehr erheben konnte und in dieser Stellung verblieb, während sämtliche Seitenäste und die Spitze, die ihr Wachstum fortsetzten, sich gleichsam zu selbständigen Baumindividuen ausbildeten. Aus den Ästen und der Spitze entstanden 11 zum Teil ziemlich starke Bäume, von denen jedoch einer bald abdorrte, so daß es jetzt nur mehr 10 sind, alle aber, wenn auch von ungleicher Größe und Stärke, doch in vollster Lebenskraft; das Ganze bildete sich im Laufe der Zeit zu einem riesigen Schaustück heran, das seinen zweiten Beinamen „Die Harfe von Frauenberg" wirklich verdient. (Siehe Fig. 33.)

Das zweite Bild (Fig. 34) stellt eine nicht durch merkwürdige Form, wohl aber durch hohes Alter und riesigen Wuchs sich auszeichnende Edelkastanie (Castanea vesca) dar. Dieser Baum, dem nach Angaben ein ungefähres Alter von 300 bis 400 Jahren beigemessen wird, steht auf dem Linneckberge, unweit der steirischen Landeshauptstadt Graz, erreicht zwar beiweitem nicht den Umfaug der wohlbekannten, in botanischen Handbüchern, zahlreichen Reiseschilderungen, Schullesebüchern usw. verzeichneten Riesenkastanie des Aetna, des Baumes dei cento cavalli, der hundert Pferde, ist aber nichtsdestoweniger in Anbetracht der Seltenheit einer Edelkastanie von solcher Stärke und solchem Alter in unserem, dem Fortkommen dieser Baumgattung weniger günstigen Klima sehr der Beachtung würdig.

Die eine Hälfte des ehrwürdigen Veteranen wurde vor Jahren durch einen Blitzstrahl zerstört und ragt als verdorrter Riesenstumpf zum Himmel, der zweite nicht so hohe, mehr in die Breite gewachsene Teil, ist dagegen ganz frisch und gesund und trägt sogar jedes Jahr noch eine ziemliche Anzahl gut ausgereifter Früchte, so daß wohl zu hoffen ist, daß dieser Zeuge der Vergangenheit, der noch aus der Zeit stammt, wo die Türkeneinfälle in unser Land keine Seltenheit waren, noch so manches Jahrzehnt erleben wird. Eug. Jos. Peters.

Über die Einwirkung der Wüste. Fehlinger schreibt in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" über die Einwirkungen der Wüstenzustände auf den Menschen. Er sagt: Ebenso wie das Pflanzen- und Tierleben in den Wüsten von jenem in

wasserreichen Ländern verschieden ist (obwohl es keineswegs immer arm genannt werden darf), so haben die eigenartigen klimatischen Verhältnisse der Wüstenregionen zu allen

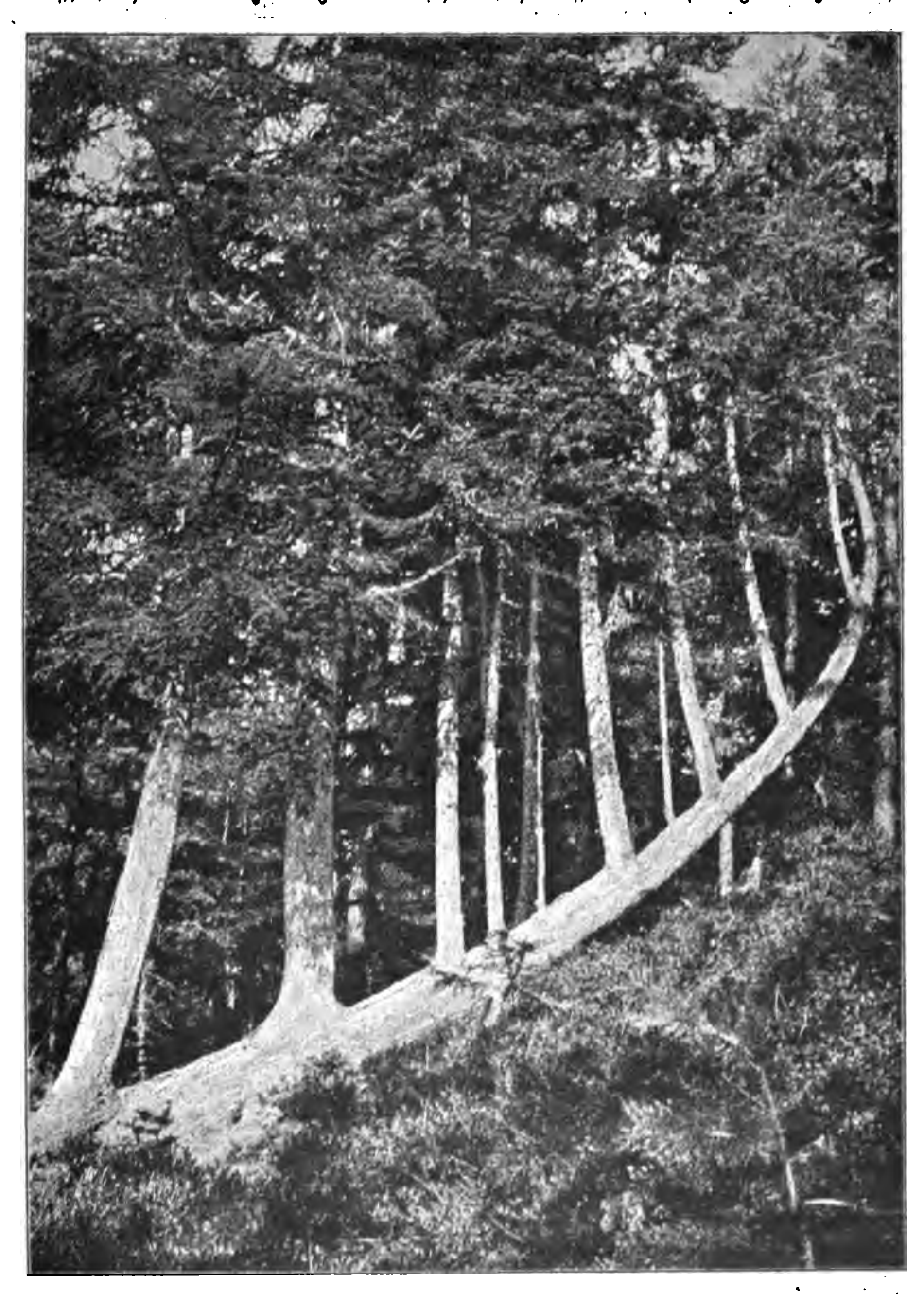


Fig. 33.

Zeiten auch die Lebensweise des Menschen in hohem Maße beeinflußt. Das Leben ist hier ein nomadisches, die Bewohner der Wüsten sind — soweit nicht die große Trocken-

heit jede Wirtschaft unmöglich macht — auf die Viehzucht als Erwerbsquelle angewiesen. Richard R. Dodge, von der Columbia-Universität in New-York, schreibt im Bulletin der American Geogr. Society Bd. 34, S. 412 bis 423, über einige Einwirkungen der Wüstenzustände auf den Menschen, wobei besonders die Verhältnisse in den betreffenden Gebieten Nordamerikas in Betracht gezogen werden. Vor allem wird hervorgehoben, daß die meisten Wüstenlandschaften nichts weniger als monoton erscheinen. Dodge scheidet dieselben nach der Gestaltung ihrer Oberfläche in drei Kategorien: solche, wo das gelockerte Material fortgeschafft wurde und der Fels ansteht, die Sandwüsten und endlich die Adobewüsten. Die Adobe, ein lockeres Gebilde aus feinen Gesteinspartikeln, bedeckt die Oberfläche eines weit größeren Teiles der amerikanischen Wüsten als der Sand. Das Relief der Landschaften ist variiert; so erheben sich z. B. in Neumexiko und Arizona Gebirge von 3000 bis 5000 Fuß über das allgemeine Niveau des Geländes.

Jemand, der zum ersten Male eine Wüste bereist, empfängt den Eindruck der Großartigkeit und Freiheit; auf das Gemüt des Naturfreundes wirkt die Wüstenlandschaft in keiner Weise bedrückend. Die eindrucksvolle Schönheit und Harmonie der Farben ist schwer zu beschreiben; die Abwesenheit des lebhaften Grün der Vegetation fällt bald nicht mehr auf. Die roten, braunen und gelben Farbentöne einer solchen Region wirken auf das Auge beruhigend; sie sind so verschieden in ihrer Intensität, daß sie stetig wieder die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Eigentümlich ist den Wüsten vor allem die bedeutende tägliche Schwankung der Temperatur, welche in den „Desert Lands“ der Vereinigten Staaten oft 60° Fahrenheit beträgt. Gegen die sengenden Strahlen der Sonne sind tagsüber dicke Kleider nötig; wer nur leichte Kleider trägt, hat unter dem Sonnenbrand des Tages, wie unter den niedrigen Nachttemperaturen zu leiden. Es mangelt jedoch in den Wüsten nicht an Schatten, in welchem der Mensch Erholung finden kann, und zwar ist der Kontrast der Temperatur auf dem der Sonnenbestrahlung direkt ausgesetzten Boden und im Schatten hier viel mehr hervortretend als in feuchten Gebieten. Eine andere Eigentümlichkeit der Wüsten, welche ihre Einwirkung auf den Menschen fühlbar macht, ist die Abwesenheit jedes Geruches, die wohl beim Betreten einer solchen Region anfangs kaum auffällt; nach längerer Zeit der Abwesenheit von Gegenden mit feuchtem Klima tritt jedoch die Allgegenwärtigkeit unangenehmer Gerüche belästigend hervor.

Vielfach wird der besonders entwickelte Gesichtssinn der Wüstenbewohner betont; es kommt wohl hier in erster Linie der Einfluß der klaren Atmosphäre in Betracht, doch bemerkt Dodge, daß die Einwohner der Wüstengebiete hauptsächlich durch langes Trainieren und oftmals auch durch harte Erfahrungen die Fähigkeit gewonnen haben, die beobachteten Objekte genauer zu interpretieren, als jemand, der an die eigenartigen Verhältnisse nicht gewohnt ist. — Die Verkehrswege sind an das Vorkommen von Wasserplätzen gebunden. Das Reisen in diesen Regionen ist mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft; den Einheimischen sind jedoch die Landmarken so wohl bekannt, daß sie in der scheinbar weglosen Wüste leicht an ihr Ziel gelangen. Die Lebensgewohnheiten der Einwohner der Wüstengebiete der Vereinigten Staaten, namentlich der Indianer, sind derartig den Eigenheiten des Klimas und der Bodenverhältnisse angepaßt, daß sie sich dort weit mehr wohl fühlen, als in vegetationsreichen Landschaften. Die Wohnstätten sind vorzüglich so angelegt und eingerichtet, daß sie vor Wind und Sand Schutz bieten. Die Adobe der amerikanischen Wüsten gibt hierzu ein geeignetes Baumaterial, das auch an Dauerhaftigkeit nichts zu wünschen übrig läßt. In der Hitze des Tages herrscht in den Bauten eine angenehme Kühle. Es wird weiter hervorgehoben, wie sehr die Kleidung der amerikanischen Wüsteneindianer, namentlich das „Blanket“, den klimatischen Verhältnissen entsprechend ist.

Über das Aalblut.[1] E. Leonhardt schreibt in der Wochenschrift Nerthus: Es ist eine befremdende Tatsache, daß die Giftigkeit des Aalblutes recht wenig be-

[1] Fischerei-Zeitung vom 9. Juli 1904.

kannt ist, trotzdem die angestellten Versuche die durchaus nicht zu unterschätzende Gefährlichkeit desselben ergeben haben. Mosso wies als erster auf das Gift hin, das

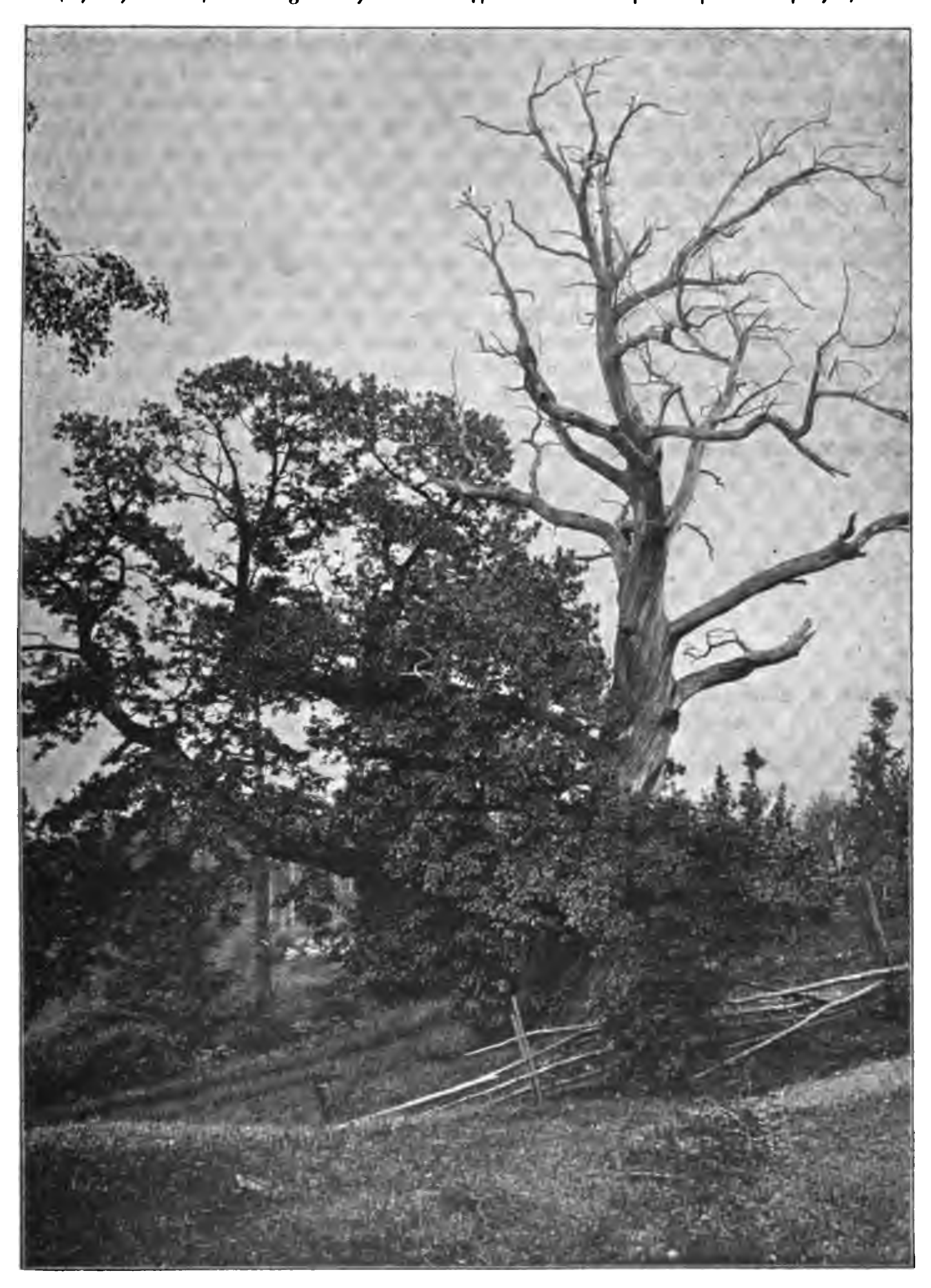


Fig. 34.

sich im Blute des Meeraales (Conger) findet; Springfeld verallgemeinerte diese Entdeckung auf die ganze Familie der Muräniden, indem er auch im Blute des Flußaales

einen allerdings schwächer wirkenden Giftstoff ermittelte. Das Gift (Ichthyotoxin), ein Ergebnis des tierischen Stoffwechsels bei den Aalen, ist ein Eiweißkörper, der beim Eintritt in die Blutbahnen des Warmblüters zerstörend auf die roten Blutkörperchen einwirkt. Die Vergiftungserscheinungen zeigen zwei deutlich unterscheidbare Stadien. Beim Erregungsstadium tritt äußerst rasches und mühsames Atmen bei stark beschleunigtem Herzschlag ein; die Haut fühlt sich heiß an; lebhafte Muskelzuckungen, die sich bis zu Krämpfen steigern können, stellen sich ein. Unfreiwillige Harn- und Kotentleerungen vervollständigen das Krankheitsbild. Ist die Vergiftung keine schwere, so weichen die angegebenen Erscheinungen fast plötzlich, und es tritt nach und nach der normale Zustand wieder ein. In schweren Fällen lassen ebenfalls die Erregungserscheinungen infolge Lähmung der nervösen Zentren sehr schnell nach, und eine zunehmende Gefühllosigkeit bereitet den Tod vor, der ohne Kampf durch Aufhören der Atmung eintritt. Die Fischer der Ostseeküste fürchten übrigens auch das Aalblut, wenn es beim Schlachten des Tieres in die Augen spritzt, da eine mehrtägige Schwellung und Entzündung des Auges die unangenehme Folge dieses Vorgehens ist. Im menschlichen Magen wird das Ichthyotoxin durch die Verdauungssäfte zerstört, wirkt daher nicht schädlich, wie es auch durch Erhitzen seine giftigen Eigenschaften verliert. Das ist wohl auch der Grund, daß man selten von derartigen Vergiftungen hört; denn beim Schlachten, wo allein eine solche stattfinden könnte, ist man gewohnt, vorsichtig zu sein.

Sprechsaal.

Richtigstellung und Schlußwort

zur Dr. v. Lorenzschen Erwiderung betreffend: „Die zweckmäßigsten Querprofilformen von Wasserläufen" (ad Aprilheft 1904, S. 176 bis 181).

Herr Dr. N. v. Lorenz lüftet nunmehr freiwillig sein fachliches Inkognito und gibt sich als Nichtfachmann auf dem Gebiete des Wasserbaues zu erkennen.

Diese Tatsache mag immerhin als Entschuldigung dafür dienen, daß Herr Dr. v. Lorenz ein Opfer seiner unzureichenden Orientierung in der Wasserbauliteratur geworden ist und bezüglich der Beurteilung des theoretischen und praktischen Wertes der Woltmannschen Kettenlinienprofile einer Reihe von Irrtümern unterliegen mußte, welche nicht zur öffentlichen Kenntnis gelangt wären, wenn er sich begnügt hätte, nur diejenigen Behauptungen meines ersten kritischen Beitrages (im Jännerhefte 1903) widerlegen zu wollen, welche gegen ihn gerichtet waren.

Auf S. 45 dieses kritischen Beitrages habe ich ausdrücklich hervorgehoben, daß der Zweck desselben darin gelegen ist, zu beweisen, daß das Woltmannsche Problem, respektive das Waschbecken- oder Kettenlinienprofil längst bekannt ist, diese Profile aber, selbst wenn man nach dem Dr. v. Lorenzschen Antrage vom halbquadratischen Niederwasserprofile ausgehen würde, für die Praxis ohne Bedeutung sind.

Herr Dr. v. Lorenz bemüht sich ganz vergeblich, die Beweiskraft der von mir gelieferten literarischen Dokumente zu schwächen. Ich halte nach wie vor an der Behauptung fest, daß Herr Dr. v. Lorenz mir in dieser Hinsicht den Gegenbeweis schuldet und denselben auch in Zukunft kaum wird erbringen können. Für mich ist also der eigentliche strittige Punkt der gegenständlichen Polemik nunmehr erledigt.

Was die im Laufe unserer Polemik vom Herrn Dr. v. Lorenz eingeschaltete mathematische Ableitung des Parabelprofiles $y = a + b x^n$ und in weiterer Folge jene des logarithmischen Profiles $y = b \cdot e^{\frac{x}{t}}$ anbelangt, so habe ich zwar gegen die formelle Richtigkeit dieser mutatis mutandis-Operation nichts einzuwenden, desto mehr aber gegen den theoretischen und praktischen Wert.

Dem Herrn Dr. v. Lorenz ist leider der Fehler unterlaufen, daß er in Unkenntnis der bestehenden Wasserbewegungsgesetze und unter sklavischer Festhaltung des Woltmannschen Problems das Wasserspiegelgefälle (J) a priori als konstant voraussetzte, während es doch allgemein bekannt und aus den Lehrbüchern des Wasserbaues zu entnehmen ist, daß

bei Anschwellung eines Flusses, mag derselbe reguliert oder nicht reguliert sein, den Gleichgewichtszustand erreicht oder auch nicht erreicht haben, das Gefälle des Niederwasserspiegels nie gleich dem Gefälle des Hochwasserspiegels sein kann.

Diese theoretisch und praktisch längst erhärtete Tatsache ist auch der Grund, warum bei Hochwasserregulierungen nie das Profil des normal ausgebildeten Niederwassers und sein Gefälle znm Ausgangspunkte der Untersuchungen, sondern der jeweilig höchste Wasserstand in den normal ausgebildeten Flußstrecken gewählt wird.

Ein Fluß ist keine Dachrinne, in welche der Zu- und Abfluß auf der ganzen Strecke gleichmäßig erfolgt und bei welcher daher die Annahme möglicherweise hinreichend einwandfrei erachtet werden könnte, daß sich der steigende Wasserspiegel annähernd parallel zum Sohlengefälle erhält. Auch ist die Flußgeschwindigkeit in erster Linie von dem Gefälle des Wasserspiegels abhängig, der Einfluß des Radius macht sich in zweiter Linie geltend.

Die Geschwindigkeiten im Kettenlinienprofile, steigende Wasserstände vorausgesetzt, verhalten sich, selbst wenn man von der antiquierten Eytelweinschen Formel ausgeht, nicht wie $v_1 : v_2 = \sqrt{R} : \sqrt{R}$, sondern wie $\sqrt{J_1} : \sqrt{J_2}$.

Würde man annehmen, daß infolge der Konstanz des Radius R im Kettenlinienprofile die Geschwindigkeit ($v_1 = v_2$) gleich bliebe, so müßte sie auch für den Fall, daß die Schwellung unendlich wachsen könnte, konstant bleiben, obgleich jeder Gefällsunterschied in den Flüssen längst ausgeglichen sein würde und J sowohl wie v daher den Nullwert erreicht haben müßte.

Selbstverständlich wird in einem gleichförmig profilierten Kanale (ohne Verengungen, Querbauten, Gefällswechsel 2c.) die Wassergeschwindigkeit immer (jedoch nur innerhalb gewisser Grenzen) mit der Schwellung zunehmen und dies ist schon auch deshalb der Fall, weil durch die bei Hochwässern gewöhnlich rapide Anschwellung eines Teiles der Flußstrecke große Gefällsunterschiede entstehen. Daß überdies die Wirkung auf das Variieren des Gefälles flußaufwärts anders geartet sein wird, als flußabwärts, ist einleuchtend.

Das Woltmannsche Problem ist daher, wie ich dies schon in meiner letzten Erwiderung betonte und wie ich dies auch im Punkte 9 dieser Antwort näher begründet habe, falsch fundiert, und es wird weder in dem Kettenlinien- noch in dem konvexen Parabel- noch in dem logarithmischen Profile eine konstante Geschwindigkeit bei steigendem Wasserstande bestehen können.

Herr Dr. v. Lorenz hätte sich eben früher in den Lehrbüchern des Wasserbaues und in der Literatur[1] orientieren sollen, bevor er sich in weitschweifende und zwecklose mathematische Profilsuntersuchungen einließ.

Das selbstüberschätzende Urteil, welches Herr Dr. v. Lorenz im Punkte 10 der letzten Erwiderung über seine mathematischen Exkursionen gefällt hat, steht allerdings im auffallenden Widerspruche zu dem theoretischen und praktischen Werte seiner Forschungsergebnisse auf dem Gebiete des Wasserbaues.

Ich will nun auf die einzelnen Gegenbemerkungen des Herrn Dr. v. Lorenz insoferne sie nicht im Einklange meiner gemachten Behauptungen stehen, reagieren.

ad Punkt 1.

Herr Dr. v. Lorenz hat nachgedacht und gefunden, daß der Wert $\frac{f}{o} = r = \infty$ gegen die Elemente des Denkens verstoße, wenn f eine endliche Größe und c von Null verschieden ist. Dies finde ich auch. Herr Dr. v. Lorenz war jedoch so frei, meinen diesbezüglichen Satz, durch Hinweglassung des charakteristischen Wortes „harmonisch“ zu entstellen.

Ich habe auf S. 48 wörtlich folgendes geschrieben: „Durch eine solche Verschmälerung wird bei Kettenlinienprofilen der hydraulische Radius immer größer und wird bei senkrechten Böschungen unendlich groß. Da aber die Niederwasserbreite größer als der Radius sein muß, so fände sich an das Kettenlinienprofil kein harmonischer Anschluß, selbst wenn man sich über diese theoretischen Bedenken hinwegtäuscht und einfach ausgebauchte Uferböschungen ohne harmonischen Anschluß des Niederwasserprofiles herstellen wollte, so resultieren durch Reduzierung der Hochwasserbreiten auf einen aliquoten Teil derselben ganz ungeheuerliche Kurven und Gegenkurven, der hieraus entstehenden baulichen Schwierigkeiten gar nicht zu gedenken usf.

Herr Dr. v. Lorenz scheint sich in der Adresse geirrt zu haben, nicht ich habe einen logischen Fehlschluß mit obzitiertem Satze getan, sondern Herr Dr. v. Lorenz hat mir einen solchen einfach, eines momentanen Erfolges willen, auflasten wollen.

Dem Herrn Dr. v. Lorenz bleibt somit nichts anderes übrig, als zu beweisen (eine graphische Darstellung wäre sehr lehrreich), daß es ihm möglich sei, einen solchen harmonischen Anschluß herzustellen, daß dies unmöglich ist, folgt eben aus der obzitierten Formel.

---

[1] Die Versuche Brünings, Lahmeyers, Dubats u. a. haben ergeben, daß die Geschwindigkeit mit steigendem Wasserstande zunehmen und nur der Geschwindigkeitszuwachs kleiner wird.

In der Strecke der Übergangskurve muß eben mit dem Prinzipe des konstanten Radius (ein Charakteristikon der Kettenlinie) gebrochen werden. Daß Herr Dr. v. Lorenz auch die ungeheuerlichsten Übergangskurven als praktisch durchführbar hält, habe ich in dem obzitierten Satze nicht bestritten und finde seine Annahme auch ganz begreiflich.

ad Punkt 2.

Herr Dr. v. Lorenz behauptet, diesmal in freiwilliger Vertretung des Herrn F. Lorenz, daß die „bekannten", Grenzwertformeln $r = \sqrt{\frac{f}{2}} = \sqrt{\frac{Q}{2v}}$, $v = \frac{Q}{2r^2}$ ꝛc. falsch seien. Dies muß ich zugestehen, denn durch einen Schreibfehler habe ich in Formel

$$x_0 = \frac{c^2}{2}\left(s - \sqrt{s^2 - \frac{4}{c^2} f}\right) \text{ . . . . . A}$$

statt $\frac{c^2}{2} = 1/_4, \frac{c^2}{4} = 1/_4$ gesetzt. Nach dieser Richtigstellung ergibt sich der richtige Grenzwert:

$$x_0 = \sqrt{\frac{f}{2}}, r = 1/_2 \sqrt{\frac{f}{2}} = \sqrt{\frac{f}{8}} = \sqrt{\frac{Q}{8v}}, v = \frac{Q}{8r^2} = \frac{m}{r^2} \text{ . . . . . B.}$$

Warum Herr Dr. v. Lorenz dieses Versehen nicht selbst richtiggestellt hat, finde ich begreiflich, denn er hätte sonst, das Vorhandensein von Aufrichtigkeit allerdings vorausgesetzt, gestehen müssen, daß ich auf der nächsten Seite meiner Antwort (S. 44, Zeile 16 v. unten) diesen „bekannten" Grenzwert von selbst richtig gestellt und überhaupt sämtliche (mit Ausnahme des auf S. 43 gerechneten) Ziffernbeispiele korrekt durchgerechnet habe.

Da jedoch Herr Dr. v. Lorenz im Schlußsatze dieses in Rede stehenden Punktes in kluger Ausnutzung und Aufbauschung des auf S. 43 gemachten Rechenfehlers eine Äußerung abgibt, aus welcher zu entnehmen ist, daß seine in Antrag gebrachten Kettenlinienprofile mit halbquadratischem Niederwasserprofile nur deswegen als für den Fachmann ganz unbrauchbar bezeichnet werden konnten, weil das besagte Ziffernbeispiel, statt mit $\sqrt{\frac{f}{8}}$ mit $\sqrt{\frac{f}{2}}$ irrtümlich durchgerechnet wurde, so will ich das gleiche Beispiel mit dem richtigen Grenzwerte durchrechnen:

für $v = 3\,m$, $q = 400\,m^3$, $f = 133{\cdot}3\,m^2$ ist

$r = \sqrt{\frac{f}{8}} =$ . . . . 4·08 *m* hydr. Radius
$y =$ . . . . 16·32 *m* Niederwasserbreite
$x =$ . . . . 8·16 *m* Niederwassertiefe
$B =$ . . . . 571 *m* Hochwasserbreite
$T =$ . . . . 23 *m* Hochwassertiefe
$J =$ . . . . 2·2‰ Gefälle.

Dieses Flußprofil mit 571 *m* Hochwasserbreite und nur 16·32 Niederwasserbreite, aber 23 *m* Hochwasser- und 8·16 *m* Niederwassertiefe, ist wirklich ganz unbrauchbar (nämlich für einen Fachmann) und könnte nur dem Nichtfachmanne Dr. v. Lorenz brauchbar erscheinen; dessen Urteil würde mir aber in dieser Hinsicht wohl zu wenig kompetent erscheinen, um meine bisher gemachten Behauptungen zurückzunehmen.

Eine große Befriedigung gewährt es mir jedoch, daß ich trotz oberwähnten Versehens dem Herrn F. Lorenz kein Unrecht zugefügt habe, denn sein unpraktisch geformter Grenzwert $r = \frac{1}{2}\sqrt[5]{\frac{Q^2}{2k^2J}}$ ist tatsächlich identisch mit dem bekannten sehr einfachen Grenzwerte $r = \sqrt{\frac{f}{8}} = \sqrt{\frac{Q}{8v}}$.

Aus $\sqrt{\frac{Q}{8v}}$ und $v = k\sqrt{J \cdot r}$ folgt $r = \sqrt{\frac{Q}{8\sqrt{k^2 \cdot J \cdot r}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{r}} \cdot \sqrt{\frac{Q}{8\sqrt{k^2 J}}}$

$$r^5 = \left(\sqrt{\frac{Q}{8\sqrt{k^2 J}}}\right)^4 = \frac{Q^2}{64\sqrt{k^2 J}} \text{ und hieraus } r = 1/_2\sqrt[5]{\frac{Q^2}{2k^2 \cdot J}} = \sqrt{\frac{Q}{8v}} = \sqrt{\frac{f}{8}}.$$

Wenn jedoch Herr Dr. v. Lorenz hinzufügt, daß die Formeln des Herrn F. Lorenz zweckmäßiger sind, dann scheint Herr Dr. v. Lorenz die „bekannten" einfachen Formeln immer noch nicht zu kennen.

ad Punkt 3.

Auch in diesem Punkte hat Herr Dr. v. Lorenz die Vertretung seines Freundes übernommen. Ich erkläre hierzu folgendes:

Nirgends habe ich bestritten, daß für jeden reellen Profilsradius rechnungsmäßig infolge Bestehens einer quadratischen Gleichung, zwei Profile resultieren. Da jedoch unser Thema ein rein praktisches ist und nur als solches aufgefaßt werden kann und wurde, weil eben der Titel der Publikation auf die Zweckmäßigkeit der Querprofile von Flußläufen im allgemeinen hinweist, so wird dem Tiefenwerte jenseits des halbquadratischen Profils auch keine praktische Bedeutung beigemessen werden dürfen. Ich habe somit gar keinen Grund, über diesen strittigen Punkt etwas anderes zu sagen, als ich bisher behauptet habe.

Das Gebiet von der zweiten Hälfte der Wahrheit, welches mir unbekannt geblieben sein soll, ist meiner Anschauung nach nur für Laien reserviert. Herr Dr. v. Lorenz muß zuvor die Lehrbücher des Wasserbaues, welche die zweite Hälfte dieser Wahrheit in wohlerwogener Weise bisher ignoriert haben, einer Korrektur unterziehen und das positive Wurzelzeichen der bezüglichen quadratischen Gleichung einführen, dann werde ich mich mit Herrn Dr. Lorenz in eine weitere Polemik einlassen.

Die von Herrn Dr. v. Lorenz betonte Einschränkung auf rechteckige Niederwasserprofile, die ein wenig größere oder kleinere Dimensionen haben, als die halbquadratischen Profile, ist ja an und für sich schon ein Rückzug und eine Konzession an die Rechte der Theorie und Praxis. Entweder gilt die zweite Hälfte der Wahrheit ganz oder gar nicht. Für kleine Gerinne, Straßengräben 2c. kommt die Theorie und Praxis der Querprofilsbestimmung gar nicht in Anwendung, diese Profile könnten schließlich auch schluchtartig und spaltenförmig dimensioniert sein. Für die Regulierung von Flüssen und Strömen aber ist nicht einmal eine Profilierung nach halbquadratischem Niederwasserprofile zulässig, außer man schaltet Vorfelder ein.

ad Punkt 4.

Auch in diesem Punkte wird Herr F. Lorenz durch Herrn Dr. v. Lorenz vertreten.

Herr Dr. v. Lorenz hat sich eine verblüffende Beweisführung zurecht gelegt, um nachweisen zu können, daß entgegen meiner Behauptung bei konjungierten Profilen von gleichem Radius, gleicher Fläche, aber verschiedener mittlerer Tiefe, dennoch nach der Eytelweinschen Formel gleiche Konsumtionskraft, respektive gleiche Geschwindigkeit des Wassers resultieren wird.

Nach der Dr. v. Lorenzschen Ansicht muß man also voraussetzen, daß das Wasser beispielsweise in einem rechteckigen oder anders geformten Profile von der Fläche $A = 261\,m^2$, $174\,m$ Breite, $1{\cdot}5\,m$ mittlerer Tiefe, gleiche Geschwindigkeit haben wird, als in einem Profile $B = 261\,m^2$ von $3\,m$ Breite und $87\,m$ mittlerer Tiefe, weil beide rechnungsmäßig den gleichen Radius $r = 1{\cdot}47\,m$ besitzen. Die Geschwindigkeit darf nicht verschieden sein, weil nach Dr. v. Lorenzscher Ansicht der Tiefensatz $V = v\left(\frac{T}{t}\right)^n$ nicht in den Typus der Eytelweinschen Formel passe.

Nach dem Einwande des Herrn Dr. v. Lorenz wäre somit folgende Flußprofilierung theoretisch und praktisch zulässig:

Im Punkte I wird ein Fluß nach Profil A und flußabwärts im Punkte II nach Profil B profiliert und in der Zwischenstrecke ein entsprechender Übergang konstruiert. Da der bekannte Tiefensatz aber nicht bekannt sein darf, so müßte der Wasserspiegel im Profile I $1{\cdot}5\,m$ und im Profile II $87\,m$ über der Sohle liegen, somit flußabwärts um zirka $85{\cdot}5\,m$ steigen und überdies das Gefälle des Wasserspiegels in I und II gleich groß vorausgesetzt werden. Ein Rückstau im Profile I und die dadurch hervorgerufene Verminderung der Geschwindigkeit und Aufschwellung bis zu jener Höhe, in welcher $F . v = f . V = Q$ konstant erscheint, wäre nicht denkbar. Also ein absurdes Resultat.[1]

Herr Dr. v. Lorenz muß sich schon dazu bequemen, eine weniger verblüffende, dafür aber gut fundierte Beweisführung nachzutragen, um meine Bhauptung, daß in konjungierten Profilen eine gleiche Wassergeschwindigkeit respektive gleiche Konsumtionskraft nicht vorausgesetzt werden darf ad absurdum zu führen.[2]

Übrigens mache ich Herrn Dr. v. Lorenz auf den schon von Eytelwein aufgestellten und in jedem Lehrbuche der Hydrodynamik enthaltenen Satz aufmerksam, nach welchem sich die mittleren Geschwindigkeiten bei Flüssen und Strömen (hier ist

---

[1] Diese Absurdität besteht auch für konjungierte Kettenlinienprofile, d. i. also für den Fall, daß an die konjungierten rechteckigen Niederwasserprofile Kettenlinien angefügt werden.

[2] Die Dr. v. Lorenzsche Beweisführung besagt nichts anderes, als daß in einem und demselben Profile der hydraulische Radius streng genommen nicht der mittleren Tiefe sein kann, was aber keineswegs gegen die Anwendung des alten Erfahrungssatzes über die Abhängigkeit der Wassergeschwindigkeit von der mittleren Tiefe spricht.

praktisch genommen $R = T$) wie die Quadratwurzeln aus den mittleren Wassertiefen ($v : v_1 = t^{\frac{1}{2}} : t_1^{\frac{1}{2}} = t^n : t_1^n$) verhalten, was ja aus der veralteten Eytelweinschen Formel, $v = c\sqrt{J . R}$, von selbst hervorgeht, wenn $C = C$, und $J = J$, vorausgesetzt wird. Hier ist doch die verlangte Konformität des Formeltypus im höchsten Grade vorhanden.

Ich glaube eine Fortführung der Polemik über diesen Punkt ist überflüssig. Die Absurdität der Profilierung nach Formen, welche jenseits dem halbquadratischen Querschnitte liegen ist evident. Auch die Siedeksche Formel kennt kein konjungiertes Profil.

ad Punkt 5.

Da Herr Dr. v. Lorenz bisher mit Ausnahme des Punktes 1 die Vertretung seines Freundes F. Lorenz übernommen hat, so muß ich auch für diesen Punkt das gleiche voraussetzen, und will auf seine direkte Frage, was ich eigentlich mit meinem Literaturnachweise wolle, direkt und summarisch antworten.

a) In Klimperts Hydromechanik ist nachgewiesen, daß das Waschbecken-, respektive Woltmannsche Profil und Problem längst bekannt war.

b) Aus Rühlmanns Hydromechanik ist erwiesen, daß die mathematische Ableitung des Woltmannschen Kettenlinienprofiles in höchst einfacher Darstellung längst bekannt gewesen ist.

c) Aus Luegers technischem Lexikon folgt, daß das Woltmannsche Profil längst bekannt war, und zwar unter dem Namen Kettenlinienkurve, um welche es sich ja, wie Herr Dr. v. Lorenz richtig bemerkt, lediglich handelt. Ich hoffe mich klar ausgedrückt zu haben und verweise diesbezüglich auf meine Einleitnng, welche von dem Standpunkte Kenntnis nimmt, den Herr Dr. v. Lorenz gegen diese literarischen Dokumente einzunehmen beliebt.

ad Punkt 6.

Herr Dr. v. Lorenz widerspricht meiner Behauptung, daß sein auf Seite 319 ex 1903 im Punkte 1 gegebener Beweis schlecht fundiert sei, weil er nicht von gleicher Annahme ausgegangen ist.

Ich finde keinen hinreichenden Grund, von meiner ersten Behauptung abzugehen, denn Herr Dr. v. Lorenz schreibt ausdrücklich Seite 319, Zeile 17 von unten:

„Alsdann ist jederzeit $F_1 + F_3$ (also Kettenlinienprofil) $= E(F_1 + F_2)$ [also polygonales oder anderes Profil], worin E eine variable Verhältniszahl bedeutet, die immer größer als Eins ist, wenn wie wir annehmen (warum?) in $F_1 + F_2$ größere Geschwindigkeit herrsche, als in $F_1 + F_3$“. Ferner in 6. Zeile von unten: „Da wir $V > v$ annehmen, folgt $R > r$“.

Herr Dr. v. Lorenz hat also tatsächlich die Hochwassergeschwindigkeit im Nichtkettenlinienprofile a priori größer angenommen, als im Kettenlinienprofile. Seine ganze Beweisführung läuft auf den längst bekannten und von mir gar nicht bestrittenen Satz hinaus; daß im allgemeinen bei jenen Profilen, in welchen eine größere mittlere Geschwindigkeit herrscht, auch eine größere Energie der Wassermassen entwickelt wird. Das gilt von Kettenlinien untereinander ebenso gut, wie für anders geformte Profile und beweist gegen meine Behauptung gar nichts.

Ich finde es aber unbegreiflich, wie Herr Dr. v. Lorenz auf Seite 178 (Aprilheft 1904) respektive im Punkte 6, folgende Bemerkung machen konnte: „Würde ich wie Habek fordert (S. 47) von gleicher Hochwassergeschwindigkeit und verschiedenen Profilen (Flächen?) ausgegangen sein, so hätte ich die Annahme gleicher sekundlicher Hochwassermengen aufgeben, und dadurch zu ganz unvergleichbaren und sinnlosen Resultaten gelangen müssen. Dies ist mir gottlob nicht passiert usw.“

Hierzu bemerke ich, daß Herr Dr. v. Lorenz meiner Behauptung eigenmächtig einen Zusatz gegeben hat. Auf Seite 47 Jännerheft 1904. 10. Zeile von unten heißt es: „Will Herr Dr. v. Lorenz die Kettenlinienprofile mit anders geformten Regulierungsprofilen vergleichen, so muß er von gleicher Hochwassergeschwindigkeit ausgehen und er wird dann zu meiner Behauptung gelangen.“

Aus diesen Zeilen geht doch klar hervor, daß bei gleicher Wassermasse Q und gleicher Wassergeschwindigkeit v auch gleiche Profilsflächen $\frac{Q}{v} = F$ für das zum Ausgang zu nehmende Hochwasser angenommen werden müssen, und nicht die sinnlose Annahme gleicher Hochwassergeschwindigkeit, gleicher Hochwassermenge, aber verschiedener Profilsflächen zu machen sei.

Die Formel $v = k\sqrt{J . r}$ hat doch allgemeine Geltung, sowohl für Kettenlinienprofile als auch für anders geformte Querschnitte, folglich läßt sich jederzeit rechnungsmäßig ein Nichtkettenlinienprofil (polygonales Doppelprofil 2c.) konstatieren, welches unter Festhaltung gleichen Hochwasserquerschnittes und Gefälles auch gleichen Radius hat, wie das in Vergleich zu ziehende Kettenlinienprofil gleicher Hochwassergeschwindigkeit.

Ergo ist der Einwand des Herrn Dr. v. Lorenz hinfällig und überdies unlogisch. Warum entspricht denn Herr Dr. v. Lorenz nicht meiner Einladung, die polygonalen Profile

unter der verlangten Voraussetzung gleicher Hochwassergeschwindigkeiten in praktischen Ziffernbeispielen mit den Kettenlinienprofilen zu vergleichen und zwar unter Variierung des hydraulischen Radius?

Herr Dr. v. Lorenz erklärt ferner im Punkte 6 Seite 178: „Ich habe nämlich an der Hand einer neuen in der Hydromechanik bisher unbekannten und hinreichend einwandfreien Formel gezeigt" usf.

Herr Dr. v. Lorenz irrt. Das schwierige Problem der Geschiebebewegung ist in der Literatur bereits viel eingehender und einwandfreier behandelt worden. (Vide die Gesetze der Bewegung des Wassers und Geschiebes ꝛc. v. Prof. Wang. Wien 1899. Über Geschiebebewegung und Eintiefung fließender Gewässer ꝛc. von Freiherrn v. Hochenburger, Leipzig 1886 usf.

Übrigens ist die Beweisführung des Herrn Dr. v. Lorenz schon deshalb nicht hinreichend einwandfrei, weil seine Formel II Seite 319 (Juliheft 1903) $V = k\sqrt{J.R}$ und $v = k\sqrt{r.J}$ gleiche Koeffizienten k voraussetzt. Herrn Dr. v. Lorenz ist es natürlich entgangen, daß k mit dem Radius wächst und nicht gleich bleibt. Ein Blick in die hydrologischen Tafeln hätte ihn darüber aufklären können. Ergo habe ich auch in diesem Punkte 6 nichts zurückzunehmen.

ad Punkt 7.

Herr Dr. v. Lorenz ist mit meiner Behauptung, daß die minimalen Ufergeschwindigkeiten im Kettenlinienprofile zur Versandung und Verschotterung führen müssen, nicht einverstanden. Ich bemerke, daß Schotter, Sand ꝛc. sich dort leichter ansammeln müssen, wo kleinere Ufergeschwindigkeiten bestehen, dies ist ja aus der Erfahrung bekannt. Auf dieser Erfahrung beruhen ja die Hilfsmittel (Wolfsche Gehänge) um Verlandungen von Einrissen zu bewirken.

In gekrümmten Flußstrecken, welche häufiger sind als gerade Strecken, ist das Gefälle des Wasserspiegels an dem konkaven Ufer der Kettenlinie, eben infolge abnorm großer Wasserbreiten, und der dadurch verursachten abnorm großen Längsentwicklung der Uferlinie sehr klein. Am anderen konvexen Ufer ist überdies die Reibung infolge abnorm scharfer Krümmung der Uferlinie auch bedeutend größer, als bei Nichtkettenlinienprofilen. Diese beiden Faktoren machen das Kettenlinienprofil in hervorragendem Maße zur Verschotterung des Flusses befähigt.

Was jedoch die Kettenlinien mit dem Dr. v. Lorenzschen Anschlusse des halbquadratischen Niederwasserprofiles anbelangt, so wird wegen übermäßig großer Tiefe des Hochwasserstromstriches und infolge gleichzeitig abnorm kleiner Breite des Mittel- und Niederwasserprofiles, ganz besonders die Tendenz zur Sohlenkolkung im Stromstriche, und zur Ablagerung der Erosionsprodukte an den Ufern vorhanden sein.

In jenen Fällen aber, wo dem Hochwasser rechnungsmäßig eine solche geringe Geschwindigkeit erteilt wird, welche naturgemäß nur dem Niederwasser zukommen kann, wird weder beim Kettenlinien- noch bei einem anders geformten Profile wegen zu seichter Tiefen eine Kolkung, wohl aber in beiden Profilen eine Verschotterung zu erwarten sein. Während jedoch Nichtkettenprofile eine große Anpassungsfähigkeit an die verschiedenen lokalen Bedingungen haben, fehlt dem Kettenlinienprofile, welches nur vom Niederwasserprofile ausgeht und konstanten Radius hat, die selbst praktisch hinreichende Variationsfähigkeit.

ad Punkt 8.

Herr Dr. v. Lorenz schreibt: „In dem Ausschlag gebenden Gliede der Siedekschen Formel:

$$V = \frac{T\sqrt{1000\,J}}{\sqrt[20]{B}} = \frac{T - T_n}{\alpha} \text{ usw. . . . 10)}$$

ist T nicht durch den idealen Wert $T_n = \sqrt{0.0175\,B - 0.0125}$ . . . 7) und J nicht durch den idealen Wert $J_n = 0.0010222 - 0.00000222\,B$ . . . 8) gegeben, wie Habek irrtümlich (Seite 49) behauptet, sondern es sind darin einfach die physischen Werte T und J einzusetzen".

Es tut mir sehr leid, dem Herrn Dr. v. Lorenz auch hier widersprechen zu müssen, und ich mache ihn aufmerksam, daß er die Formel 10) gerade an der kritischen Stelle abgebrochen und überdies falsch interpretiert hat.

Die Siedeksche Formel lautet nämlich Seite 401 Nr. 22 der Z. d. ö. J. u. A. V. 1901:

$$V = V' + \left(\frac{T - T_n}{\alpha}\right) + \frac{J - J_n}{\beta\,(J + J_n)} + V'\,\frac{(T_n - T)}{\gamma} \quad . . . 10)$$

Herr Baurat Siedek schreibt hierzu, wörtlich zitiert, folgendes: „In diesem Ausdrucke bedeutet T und J die mittlere Tiefe und das Gefälle des zu untersuchenden Gewässers, T_n und J_n

die der Wasserspiegelbreite des gegebenen Flusses zukommende normale Tiefe und das normale Gefälle, (α, β, γ) die drei Koeffizienten, die von der Tiefe und dem Gefälle abhängen, während V' dem bereits durch die Grundgleichung (9)

$$\frac{T \sqrt{1000 J}}{\sqrt[20]{B}} \ldots 9)$$

gegebenem Ausdruck entspricht. Man sieht sofort, daß für den Fall, als das Gefälle des zu untersuchenden Querprofiles, und die mittlere Tiefe, gleich der des zugehörigen Normalprofiles ist, alle drei Faktoren wegfallen, somit die Grundgleichung (9) allein zur Bestimmung der Geschwindigkeit genügt.

Ferner auf Seite 400 derselben Zeitschrift ist zu lesen: „Durch die obigen Gleichungen (7) und (8) sind nunmehr die in der Gleichung

$$V = \frac{T_n \sqrt{1000 J_n}}{\sqrt[20]{B}} \ldots (6)$$

noch unbestimmt gewesenen Werte T_n und J_n für das ideale oder normale Gewässer gegeben, und man erhält somit die allgemeine Gleichung des normalen Flusses, die ich in gleicher Art wie (6), jedoch nur mit Hinweglassung des Index n gefunden habe:

$$V = \frac{T \sqrt{1000 J}}{\sqrt[20]{B}} \ldots 9)$$

Hieraus folgt doch unbestreitbar, daß Herr Dr. von Lorenz nicht von Formel (10), wie er nachträglich behauptet, sondern wirklich von Formel (9), welche identisch ist mit Formel (6), ausgegangen ist, weil er a priori in Formel (10) die physischen Werte T und J gleich den normalen (idealen) Werten T_n und J_n annahm, also ganz im Sinne meiner Behauptung, eine Gleichung benutzte, die nur für das Normal-(Ideal)-Gewässer gilt, in welcher Gleichung selbstverständlich die physischen Werte identisch mit den normalen Werten sein müssen. Die nachträgliche Behauptung des Herrn Dr. v. Lorenz, daß in Formel (10) im Ausschlag gebenden Gliede V' für die Werte T und J die physischen Werte einzusetzen sind, habe ich nirgends bestritten, noch vorausgesetzt. Dieser Einwand beweist mir aber, daß Herr Dr. v. Lorenz durch die nachträglich verstümmelte Wiedergabe der Formel (10) die Entwicklung der Formeln (6) bis (10) und die Voraussetzungen ihrer Anwendbarkeit nicht erkannte. In Formel (10) ist die Geschwindigkeit V nicht, wie Herr Dr. v. Lorenz a priori angenommen hat, nur eine Funktion der Tiefe und Breite, sondern auch noch eine Funktion des Gefälles und des Massenfaktors. Herr Dr. v. Lorenz hat ganz übersehen, daß durch die Differenziation der Formel (10) die Glieder $d\left(\frac{T-T_n}{\alpha}\right)$, $d\frac{(J-J_n)}{(J+J_n)} \cdot \frac{1}{\beta}$ und $d\,V'\left(\frac{T_n-T}{\gamma}\right) \ldots D$ nicht wegfallen sondern, weil T, J, T_n, J_n, α, β und γ variable Größen sind und T außerdem mit B variiert, auch in Rechnung gezogen werden müssen.

Selbst für den Spezialfall des normalen Gewässers ($T = T_n$, $J = J_n$) bleibt der Einfluß der Gefälls-, Tiefen- und Massenfaktoren bestehen, weil weder das Gefälle noch die Tiefe noch die Masse im normalen Gewässer respektive in Formel (9 = 6) bei Anschwellung unveränderlich vorausgesetzt werden darf, obwohl die Differenzialglieder D in diesem speziellen Falle verschwinden.

Herr Baurat Siebek erklärt ausdrücklich, daß die Faktoren α, β und γ variabel respektive eine Funktion des Gefälles und der mittleren Tiefe seien, d. h. daß mit steigendem Wasserstande sich sowohl das Gefälle als auch der Einfluß, den die Massenvermehrung (Faktor γ) und zwar infolge der Änderung innerer Reibung, auf die Geschwindigkeit hat, ändert.

Dieser wichtige Satz gilt sowohl bei Vergleichung verschiedener Profile mit verschiedenen mittleren Tiefen, als auch für ein und dasselbe Profil, in welchem der Wasserstand zunimmt. Es dürfte Herrn Dr. N. v. Lorenz nunmehr nicht schwer fallen, einzusehen, daß es kein Profil geben kann, in welchem mit steigendem Wasserstande die Flußgeschwindigkeit die gleiche bleibt.

Als ich in meinem ersten kritischen Beitrage Herrn Dr. v. Lorenz auf die höchst interessante Arbeit des Herrn Baurates Siebek respektive auf seine Formel aufmerksam machte, hatte ich eben vorausgesetzt, daß Herr Dr. v. Lorenz die richtige Nutzanwendung machen kann, und sich nicht in zwecklose Variationen des falsch fundierten Woltmannschen Problemes einlassen wird. Leider hatte meine Bemühung keinen Erfolg gehabt, wie aus

der weiter unten im Punkte (9) gegebenen Untersuchung des Herrn Dr. v. Lorenz offenkundig hervorgeht, daher resultiert auch die übermäßige Länge der gegenständlichen Polemik, welche überhaupt hätte vermieden werden können, wenn Herr Dr. v. Lorenz eben ein Hydrotechniker wäre.

Der weitere Einwand des Herrn Dr. v. Lorenz, daß das Woltmannsche Problem entgegen meiner Anschauung richtig fundiert bleiben müsse, weil sonst gemäß Formel

$$J_a = 0.001022 - 0.00000222\,B \ldots 8)$$

das Gefälle mit wachsender Breite und wachsender Tiefe

$$T_a = \sqrt{0.0175\,B - 0.0125} \ldots (7)$$

zunehmen müßte, was der handgreiflichen und täglichen Erfahrung widerspreche, so bemerke ich, daß es ebenso den hydrotechnischen Gesetzen und der Erfahrung widerspricht, es könne die Hochwassergeschwindigkeit gleich der Niederwassergeschwindigkeit in einem Fluß bestehen, mag die Schwellung auch bis ins Unendliche wachsen, also jeder Gefällsunterschied auch Null werden kann. Daß nach Formel (7 und 8), welche sich gerade so wie die vom Herrn Dr. v. Lorenz als Ausgangspunkt seiner Ableitungen gewählte Formel (6) = (9) nur auf das Ideal-Gewässer bezieht, das Gefälle mit wachsender Tiefe respektive Breite abnimmt, widerspricht keineswegs der Erfahrung, wie ja Herr Baurat Siebek an der Hand eines reichen Untersuchungsmateriales nachgewiesen hat.

Gewässer, welche bereits den Gleichgewichtszustand erreicht haben, sind bei größerer Tiefe und Breite wirklich im Gefälle verschieden, so zwar, daß einer größeren Tiefe auch ein geringeres Gefälle entspricht.

Ein Widerspruch resultiert aber sofort, wenn dasjenige Gesetz, welches für verschiedene Profile und Gewässer gilt, auf ein und dasselbe Profil der Gewässer angewendet wird, also nur durch den Mißbrauch der Eytelweinschen und Siebekschen Formeln, wie dies durch Herrn Dr. v. Lorenz in konsequenter Weise geschehen ist.

Nicht die Formeln sind falsch entwickelt, sondern nur das Woltmannsche Prinzip und seine Anwendung, um zu Profilen konstanter Wassergeschwindigkeit zu gelangen, ist falsch fundiert.

ad Punkt 9.

Nachdem Herr Dr. v. Lorenz bei der weiteren Verarbeitung der Siebekschen Formel keinen ersprießlichen Gedankengang festhalten konnte, und ihm die Gefällsvariation durch die Breite in Formel (9) lästig war, ist er zu dem Profile konstanter mittlerer Tiefe übergegangen, und hat aus der Siebekschen Spezialformel

$$V = \frac{T_a \sqrt{1000\,J_a}}{\sqrt[20]{B}} \ldots (6) = (9)$$

einfach den Nenner gestrichen. Die Faktoren des Gefälles, der Tiefe und der Masse (α, β und γ) existieren für ihn nicht mehr. Herr Dr. v. Lorenz gelangt nach der allgemein bekannten Ableitung der Funktion $v = c \cdot \varphi(x) = c \cdot \varphi(T)$ zu dem „ebenfalls völlig neuen" Profil der logarithmischen Linie

$$Y = b \cdot e^{\frac{x}{t}}$$

welches Herr Dr. v. Lorenz zur Wahrung seiner Priorität sofort „logistisches Profil" tauft.

Herr Dr. v. Lorenz hat sich leider in ganz zwecklose und übrigens bekannte Rechenoperationen gestürzt. Viel einfacher wäre es gewesen, wenn er meine auf Seite 45 (Jännerheft 1903) des ersten kritischen Beitrages entwickelte Näherungsformel $X - x_o = R\left(\lg \frac{Y}{y_o}\right)$ benützt hätte. Da $X - x_o = x$ nichts anderes ist, als die Differenz des Hoch- und Niederwasserspiegels, Y die Hochwasserbreite $= y$, und y_o die Niederwasserbreite, x_o die Niederwassertiefe, so resultiert aus Obigem ohne besondere Ableitung sofort die logarithmische Linie:

$x = R \lg \frac{y}{b}$ oder $y = b \cdot e^{\frac{x}{R}}$ und da der Radius R für Flüsse, deren Form nicht halbquadratisch geformt ist, und deren Breite im Verhältnis zur Tiefe bekanntlich zumeist sehr groß ist, also mit der mittleren Tiefe praktisch genommen identifiziert werden kann, d. h. $R = t$ gesetzt werden darf, so folgt sofort:

$$y = b \cdot e^{\frac{x}{t}}$$

Es ist somit das logarithmische Profil praktisch hinreichend identisch mit dem Kettenlinienprofile, und besitzt daher auch alle die von mir hervorgehobenen Fehler.

Hieraus ist also zu ersehen, daß Herr Dr. v. Lorenz mit seinen mathematischen Exkursionen sich eigentlich im Kreise herumbewegt hat, da er mit der Siedekschen Formel nichts Ersprießliches anzufangen wußte.

Von der altbekannten Kettenlinie ist Herr Dr. v. Lorenz ausgegangen, zur Kettenlinie mußte er wieder zurückkehren.

ad Punkt 10.

Herr Dr. v. Lorenz weiß „beim besten Willen nichts Positives und Neues aus meinem kritischen Beitrage und den zahlreichen Ziffernbeispielen, insoweit sie nicht falsch gerechnet sind" (Seite 43) auf mein Konto zu buchen.

Ich finde dies auch, nur mit dem Hinzufügen, daß dem Herrn Dr. v. Lorenz das Altbekannte eben nicht bekannt war; ihm aber das allgemein schon längst Bekannte zu vermitteln, war eben der Zweck meiner Kritik.

Herr Dr. v. Lorenz behauptet ferner, mit Ableitung der Profile $y = a + b x^n$ und mit der weiteren Feststellung des logarithmischen Profiles $y = b \cdot e^{\frac{x}{t}}$ „zugleich der analytischen Hydromechanik einige neue Erkenntnisse und positive Anregung geschenkt zu haben".

Ich finde dies nicht. Übrigens ist Herr Dr. v. Lorenz gegen mich undankbar, denn ohne meine Vermittlung hätte er ja gar keine Kenntnis von der Siedekschen Formel und von dem Tiefensatze $V = v \frac{T^n}{t^n}$ gewonnen.

Herr Dr. v. Lorenz gibt auf Grund meiner angeblich auf Seite 48 (Jännerheft 1904) gemachten Andeutung, aus welcher der Leser entnommen haben soll, daß Herr Dr. v. Lorenz kein Hydrotechniker, sondern Chemiker sei, den freundschaftlichen Rat, meinerseits ein chemisches Thema mit gleichem Erfolge zu behandeln, wie er ein hydrotechnisches.

Dieser Aufforderung werde ich erst dann nachkommen, bis irgend ein Chemiker ein längst bekanntes aber in Theorie und Praxis abgeurteiltes Thema der Chemie als neu und praktisch hinstellen wird.

Herr Dr. v. Lorenz bittet in der anzuhoffenden weiteren Kontroverse, seinen Freund Herrn F. Lorenz nicht mit persönlich geführten Redewendungen zu apostrophieren. Hierzu bemerke ich, daß ich jederzeit bereit bin, Gleiches mit Gleichem zu begegnen.

Jeder Leser wird aus meinem ersten kritischen Beitrage (Jänner 1903) entnehmen, daß ich bei meinen Ausführungen streng sachlich vorgegangen bin und nicht eine einzige persönliche Redewendung eingeflochten habe. Ich kann aber mit Rücksicht, auf die anzügliche Schreibweise (z. B. in der Sprache Habeks und Wiederholung dieses Ausdruckes ꝛc.) in welcher beide Herren Autoren ihre Erwiderung abfaßten, nur voraussetzen, daß sie schon darin eine Beleidigung erblickten, weil ich mir erlaubt habe, den Nachweis zu liefern, daß die genannten Autoren mit ihrer Publikation „über die zweckmäßigsten Querprofile von Flußläufen," ein längst abgetanes Thema behandelt haben. Ich muß jedoch beiden Herren Autoren das Recht absprechen, bei aller Achtung vor ihren fachlichen Kenntnissen mir gegenüber in dem Gebrauche von persönlich gemeinten Redewendungen dem Grundsatze zu huldigen: Quod licet Jovi non licet bovi.

Was schließlich die Mitteilung des Herrn Dr. v. Lorenz anbelangt, daß sein Freund Herr F. Lorenz an der Polemik keinen Anteil mehr nehmen wird, und sohin vermutlich der Grund gegeben war, warum sich Herr Dr. v. Lorenz bemüht hat, freiwillig seine Vertretung im Punkte 2, 3, 4, 5 und 10 zu übernehmen, so tut mir die Verzichtleistung leid, finde sie jedoch sachlich begründet. Wenn sich Herr F. Lorenz aber im Rechte gefühlt hat, so hätte er sich durch persönliche Redewendungen nicht abschrecken lassen sollen. Ich habe mich selbst durch die stärksten persönlichen Angriffe des Herrn Dr. v. Lorenz, welche er mir gegenüber im Aprilhefte 1904 für angemessen hielt, auch nicht verblüffen lassen, und trotz allem den Versuch gemacht, meine Behauptungen aufrecht zu erhalten. Ob mir dies gelungen ist, möge dem objektiven Urteile der Leser überlassen bleiben.

Görz, im Juni 1904.

A. Habek,
k. k. Forstmeister.



Eingesendet.

Verzeichnis der allgemeinen und forstlichen Vorlesungen im Wintersemester 1904/05 an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. I. Allgemeine Gegenstände. Mathematik, Prof. Dr. Simony, 4stündig; — Physik und Mechanik, I. Teil, derselbe, 4stündig; — Meteorologie und Klimatologie, Prof. J. Liznar, 3stündig; — Anorganische Chemie, Prof. Dr. S. Zeisel, 4stündig; — Agrikulturchemie, derselbe, 2stündig; — Qualitative chemische Analyse, Dozent M. v. Schmidt, 2stündig; — Mineralogie und Petrographie, Prof. Dr. G. A. Koch, 3stündig; — Anleitung zum Beschreiben und Bestimmen der nutzbaren Mineralien und Gesteine, derselbe, 2stündig; — Bodenkunde, derselbe, 1stündig; — Allgemeine Botanik, I. Teil (Morphologie, Anatomie und Grundzüge der Systematik der Pflanzen), Prof. K. Wilhelm, 5stündig; — Zoologie, Dozent Dr. L. Ritter Lorenz v. Liburnau, 3stündig; — Volkswirtschaftslehre, I. Teil, Prof. Dr. H. v. Schullern zu Schrattenhofen, 3stündig; — Angewandte Volkswirtschaftslehre und Agrarstatistik, derselbe, 2stündig; — Verwaltungs- und Rechtslehre, Hofrat Prof. Dr. G. Marchet, 5stündig; — Allgemeine Maschinenkunde, Prof. J. Rezek, 2stündig; — Ausgewählte Fragen aus der Agrarpolitik, Dozent Dr. K. Hoffmeister, 2stündig; — Die Besteuerung der landwirtschaftlichen Betriebe, I. Teil (die indirekten Steuern), Dozent Dr. J. Ritter v. Bauer, 2stündig; — Regulierung der Wasserläufe und Ausnutzung der Wasserkräfte, Hofrat Prof. A. Oelwein, 1stündig; — Grundzüge der Elektrotechnik, Dozent Prof. A. Grau, 2stündig; — Organisation der Insekten, Dozent Dr. H. Rebel, 1stündig; — Anleitung zu botanischen Untersuchungen für Geübtere, Prof. K. Wilhelm, nach Übereinkommen; — Mathematisches Repetitorium, Prof. Dr. O. Simony, 2stündig; — Repetitorium des Finanzrechtes (für Prüfungskandidaten) Dozent Dr. J. Ritter v. Bauer. — II. Für das forstwirtschaftliche Studium. — Elemente der darstellenden Geometrie (für Absolventen des Gymnasiums), Prof. Th. Tapla, 3stündig; — Niedere Geodäsie, derselbe, 4stündig; — Höhere Geodäsie, Dozent E. Engel, 3stündig; — Allgemeine Hochbaukunde, Dozent H. Daub, 3stündig; — Anatomie des Holzes mit Anwendung auf die Unterscheidung der wichtigsten Holzarten, Prof. K. Wilhelm, 1stündig; — Anleitung zum Gebrauche des Mikroskopes bei botanischen Untersuchungen für Anfänger, derselbe, 4stündig; — Einführung in die Forstwissenschaft, (unbesetzt), 1stündig; — Waldbau, I. Teil, (unbesetzt), 3stündig; — Forstbenutzung, (unbesetzt), 3stündig; — Forstschutz, Prof. Fr. Wachtl. 3stündig; — forstwirtschaftliche Phytopathologie, Prof. L. Hecke, 2stündig; — Forstliche Standortslehre, Dozent H. Ritter Lorenz v. Liburnau, 2stündig; — Holzmeßkunde, Hofrat Prof. A. v. Guttenberg, 3stündig; — Forstbetriebseinrichtung, derselbe, 3stündig; — Waldwertrechnung und forstliche Statik, derselbe, 4stündig; — Allgemeine Baukunde für Forstwirte, Prof. J. Marchet, 3stündig; — Forstliches Bauingenieurwesen, derselbe, 3stündig; — Forstliches System der Wildbachverbauungen, Dozent Prof. F. Wang; — Photogrammetrie, derselbe, 1stündig; — Wildkunde und Jagdbetrieb, Dozent K. Leeder, 2stündig; — Fischereibetrieb, Dozent Dr. G. v. Gerl, 1stündig; — Enzyklopädie der Landwirtschaft, Prof. Dr. L. Adametz, 2stündig; — Konstruktionsübungen in der darstellenden Geometrie, Prof. Th. Tapla, 4stündig; — Geodätisches Praktikum, derselbe, 4stündig; — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, derselbe, 4stündig; — Praktikum und Exkursionen zum Waldbau und zur Forstbenutzung (unbesetzt), 2stündig; — Übungen im Laboratorium für Waldbau (unbesetzt), täglich; — Seminaristische Übungen zum Waldbau (unbesetzt), 2stündig; — Praktikum zum Forstschutz, Prof. F. Wachtl, täglich; — Konversatorium zum Forstschutz, derselbe, 1stündig; — Praktikum zur forstwirtschaftlichen Phytopathologie, Prof. L. Hecke, 2stündig; — Praktikum zur Holzmeßkunde und Forstbetriebseinrichtung, Hofrat Prof. A. v. Guttenberg, 1stündig; — Konstruktionsübungen zu „Allgemeine Baukunde für Forstwirte", Prof. J. Marchet, 4stündig; — Konstruktionsübungen zu „Forstliches Bauingenieurwesen" derselbe, 4stündig; — Konstruktionsübungen zu „Wildbachverbauungen", Dozent Prof. F. Wang, 1stündig.

Forstakademie Eberswalde. Vorlesungen im Wintersemester 1904/1905. Oberforstmeister Riebel: Waldbau. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Martin: Volkswirtschaftliche Grundlagen und Methoden der Forsteinrichtung. Forstliche Statik. Waldwegebau. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Zeising: Waldwertrechnung mit Übungen. Forstpolitik einschl. Ablösung der Waldgrundgerechtigkeiten. Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Dr. Kienitz: Waldbau (forstliches Verhalten der Waldbäume). Landwirtschaft (Wiesenbau und Tierzucht). Forstliche Exkursionen. — Forstmeister Prof. Dr. Schwappach: Holzmeßkunde. Forstverwaltung und Statistik. Forstliche Exkursionen. — Forstassessor Dr. Borgmann: Tagesfragen aus der forstlichen Betriebslehre mit Praktikum. Forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Schubert: Forstvermessung mit Übungen. Physik einschl. Mechanik. Meteorologie. — Prof. Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik mit Praktikum. — Formeister Prof. Dr. Möller: Über die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes. — Prof. Dr. Eckstein: Wirbeltiere. Forstschädliche Tiere. Fischzucht. Zoologische Exkursionen. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Remelé: Anorganische und organische Experimentalchemie. Mineralogisch-geognostisches Praktikum. — Prof. Dr. Albert: Bodenkunde. — Prof. Dr. Dickel: Zivil- und Strafprozeß-Repetitorium in Rechtskunde. — Dr. Haidemann: Erste Hilfeleistung in Unglücksfällen. — Das Wintersemester beginnt am Sonnabend den 15. Oktober 1904 und endet am Montag den 20. März 1905. — Meldungen sind möglichst bald unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Mittel zum Unterhalt, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an die Direktion zu richten.

Großherzoglich Sächsische Forstlehranstalt Eisenach. Das Wintersemester 1904/1905 beginnt Montag den 17. Oktober. Es gelangen zum Vortrag: 1. Staatsforstwissenschaft mit Forstverwaltungslehre, Forstgeschichte, Waldwertrechnung und Statik, Waldwegebau Geh. Oberforstrat Dr. Stoetzer. — 2. Forstschutz, Forstrat Matthes. — 3. Forstvermessungskunde, Planzeichnen, Forstassessor Pfeiffer. — 4. Physik, Chemie und Bodenkunde, Prof. Dr. Reger. — 5. Zoologie II. Teil, Dr. Liebetrau. — 6. Stereometrie, Anfangsgründe der analytischen Geometrie, Prof. Dr. Höhn. — 7. Rechtskunde, Landgerichtsrat Lincke. — 8. Volkswirtschaftslehre, Forstrat Matthes. — Das Studium aller zum Vortrage kommenden Disziplinen der Forstwissenschaft, sowie der Grund- und Hilfswissenschaften erfordert in der Regel 2 Jahre und kann mit jedem Semester begonnen werden. Sämtliche Vorlesungen werden in einem einjährigen Turnus gehalten und sind auf zwei Unterrichtskurse verteilt. Anfragen und Anmeldungen sind an die Direktion der Großherzoglichen Forstlehranstalt zu richten.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Wintersemester 1904/05. Geh. Hofrat Prof. Dr. Heß: Forstschutz mit Demonstrationen, II. Teil nach seinem Jahrbuch (II. Band, 3. Auflage, 1900), 4stündig; — Konversatorium über forstliche Produktionslehre, 1stündig; — Praktischer Kursus über Forstbenutzung, einmal. — Ordentlicher Prof. Dr. Wimmenauer: Forstgeschichte und Forststatistik, 2stündig; — Waldertragsregelung nach hessischer Vorschrift, mit Ausführung eines praktischen Beispieles, 2stündig mit Aufnahmen im Walde einmal. — Anleitung zum Planzeichnen, 2stündig. — Außerordentlicher Prof. Weber: Forstverwaltungslehre, 2stündig; — Forsttechnologie mit Demonstrationen, 2- bis 3stündig. — Prof. Dr. Hansen: Klimatologie, 1stündig. — Privatdozent Dr. Köppe: Grundzüge der Finanzwissenschaft für Juristen und Forstleute, 3stündig. — Beginn der Immatrikulation: 17. Oktober. — Beginn der Vorlesungen: 24. Oktober. Das allgemeine Vorlesungsverzeichnis der Universität, eine Schrift über den forstwissenschaftlichen Unterricht in Gießen und ein forstlicher Lektionsplan für das Biennium von Ostern 1903 bis Ostern 1905 können von der Direktion des akademischen Forstinstituts unentgeltlich bezogen werden.

Vorlesungen für Studierende der Forstwissenschaft an der Universität München im Wintersemester 1904/1905. (Beginn der Vorlesungen am 22. Oktober.) A. Forstwissenschaftliche Disziplinen. Prof. Dr. Weber: Forsteinrichtung 4 Wochenstunden, Baum- und Bestandesschätzung 2 Wochenstunden, Praktische Übungen in Forsteinrichtung. — Prof. Dr. Mayr: Waldbau 6 Wochenstunden, Anleitung zu Arbeiten in Waldbau rc. rc. —

Prof. Dr. Endres: Forstpolitik 5 Wochenstunden, Waldwertrechnung und Statik 4 Wochenstunden, Übungen in derselben. — Prof. Dr. Ramann: Bodenkunde 5 Wochenstunden, bodenkundliches Praktikum 2 Wochenstunden. — Prof. Dr. Freiherr v. Tubeuf: Anatomie und Physiologie der Pflanzen 4 Wochenstunden, Mikroskopisches Praktikum. — Prof. Dr. Pauly: Forstzoologie 4 Wochenstunden. — Privatdozent Dr. Schüpfer: beurlaubt. B. Grund- und Hilfswissenschaften: Prof. Geh. Hofrat Dr. Brentano: Allg. Volkswirtschaftslehre 5 Wochenstuuden. Ökonom. Politik 5 Wochenstuuden. — Prof. Dr. Lotz: Finanzwissenschaft 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Gg. v. Mayr: Allg. Nationalökonomie 5 Wochenstunden. Statistik 4 Wochenstunden. — Prof. Ritter v. Baeyer: Anorganische Experimentalchemie 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Groth: Mineralogie 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Röntgen: Experimentalphysik 5 Wochenstunden. — Prof. Dr. Erk: Meteorologie und Klimatologie 4 Wochenstunden.

Vorlesungen an der Königl. Preußischen Forstakademie Hann. Münden im Wintersemester 1904/1905. Beginn des Wintersesters Montag den 17. Oktober 1904. Schluß am 20. März 1905. Oberforstmeister Weise: Waldbau, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Sellheim: Jagd und Jagdverwaltung, Waldwegebau, forstliche Exkursionen. — Prof. Dr. Jentsch: Forstverwaltung, Agrar- und Forstpolitik, Finanzwissenschaft, forstliche Exkursionen. — Forstmeister Michaelis: Forstgeschichte, forstliche Exkursionen. — Forstassessor Japing: Praktikum in der Holzmeßkunde und Waldwertberechnung, Bearbeitung forstlicher Themata. — Prof. Dr. Bürger: Allgemeine Botanik, Mikroskopische Übungen. — Prof. Dr. Heymons: Spezielle Zoologie, Fischerei und zoologische Übungen. — Prof. Dr. Councler: Organische Chemie, Geologie, Chemisches Praktikum. — Prof. Dr. Hornberger: Meteorologie, Experimentalphysik, Praktikum für Bodenkunde. — Prof. Baule: Geodätische Aufgaben, Mathematische Begründung der Waldwertberechnung, Holzmeßkunde und des Wegbaues, Mathematische Übungen. — Prof. Dr. v. Hippel: Zivil- und Strafprozeß. — Prof. v. Seelhorst: Landwirtschaft für Forstleute. — Medizinalrat Dr. Schulte: Erste Hilfe bei Unglücksfällen. — Anmeldungen sind an den Unterzeichneten zu richten und zwar unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Vorbereitung, Führung, sowie eines Nachweises über die erforderlichen Mittel und unter Angabe des Militärverhältnisses. Der Direktor der Forstakademie: Weise.

Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt. Wintersemester 1904/05. Anfang 17. Oktober. Geh. Oberforstrat Dr. Neumeister: Forsteinrichtung. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Kunze: Forstmathematik, Wegebau, Planzeichnen. — Prof. Dr. Weinmeister: Meteorologie, Infinitesimalrechnung, Experimentalphysik, Mathematisches Repetitorium. — Prof. Dr. Vater: Mineralogie, Bodenkunde. — Prof. Groß: Forstverwaltungskunde, Jagdkunde, Forstpolitik. — Prof. Dr. Wislicenus: Anorganische Chemie, Organische Chemie, Chemisches Praktikum und Fabrik-Exkursionen. — Prof. Beck: Forstgeschichte Enzyklopädie der Forstwissenschaft. — Prof. Dr. Jakobi: Allgemeine Zoologie, Forstinsektenkunde I. Teil. — Prof. N. N.: Allgemeine Botanik Pflanzenphysiologisches Praktikum, Pilzkunde. — Geh. Ökonomierat v. Langsdorff: Landwirtschaftslehre. — Amtsrichter Dr. Müller: Rechtskunde. — Forstassessor Dr. Mammen: Volkswirtschaftslehre.

Vorlesungen an der Universität Tübingen im Wintersemester 1904/1905. Brill: Höhere Mathematik. — Paschen: Physik, II. Teil. — Waitz: Meteorologie. — Wislicenus: Anorganische Chemie. — Koken: Mineralogie, allgemeine Geologie. — Vöchting: Allgemeine Botanik, mikroskopischer Kursus. — Hegelmaier: Anatomie und Biologie der Holzgewächse mit mikroskopischen Demonstrationen. — Blochmann: Allg. und spezielle Zoologie. — Schönberg: Volkswirtschaftslehre. — Harms: Finanzwirtschaft. — Jolly: Reichsstaatsrecht und württbg. Staatsrecht. — Bühler: Einleitung in die Forstwissenschaft. Waldbau, II. Teil; Forstwirtschaft und Forstwissenschaft im 19. Jahrhundert; Seminaristische Übungen. — Wagner: Forstbenutzung; Forsteinrichtung I. Teil; Ausgew. Kapitel aus dem Forstschutz. Exkursionen. — Kurz: Württbg. Forstgesetzgebung und Verwaltung; Kartierungswesen. Jagdkunde. — Schmoller: Straf- und Strafprozeßrecht. — Beginn des Semesters 17. Oktober 1904.



Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Der k. k. Oberforstkommissär F. Wenedikter in Villach durch Verleihung des Titels und Charakters eines Forstrates. Der k. k. Forstmeister H. Schmidt in Dornawatra mit dem Ritterkreuze des Franz Joseph-Ordens. Der Erzherzog Karl Stephanische Forstoberverwalter E. Lux mit dem goldenen Verdienstkreuze mit der Krone. Der k. u. k. Hofjäger Ad. Hanisch mit der kgl. preuß. Kronenmedaille und der silbernen Medaille des persischen Sonnen- und Löwenordens.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Der Oberstjägermeister Sr. Majestät des Kaisers L. Freiherr v. Gudenus zum Oberstkämmerer und Maximilian Graf von Thun und Hohenstein zum Oberstjägermeister. Die Oberforstkommissäre B. Kluch, Nap. Perini und J. Lasić zu Forsträten. Die Forstinspektionskommissäre I. Kl. J. Pfandl, J. Waach, F. Menčik, G. Kutscha, J. Hufnagl zu Oberforstkommissären. Die Forstinspektionskommissäre II. Kl. B. Schlechter, M. Mayr, G. Weißhaupt, A. Freiherr v. Auffenberg zu Forstinspektionskommissären I. Kl. Die Forstpraktikanten J. Eysselt, J. Jech, L. Gattringer, R. Dziewolski, J. Pindelski und K. Duszanek zu Forstinspektionskommissären II. Kl. — Der k. k. Forstassistent Alf. Schnürch in Idria zum Lehrer der mathematischen und technischen Fächer an der k. k. höheren Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg. — E. Engel, Evidenzhaltungs-Obergeometer II. Kl. und Dozent an der Hochschule für Bodenkultur zum Evidenzhaltungsinspektor in der 8. Rangsklasse. Zu Forsteleven die Absolventen der Hochschule für Bodenkultur F. Stabler v. Wolfersgrün und A. Ritter v. Guttenberg. Im Rechnungsdepartement des Ackerbauministeriums: Der Rechnungsrat O. Weiß zum Oberrechnungsrate; der Rechnungsrevident mag. pharm. F. Prohaska zum Rechnungsrate; ferner die Rechnungsoffiziale A. Chlubny und J. Ermis zu Rechnungsrevidenten; die Rechnungsassistenten mag. pharm. J. Wolf und F. Schattanek zu Rechnungsoffizialen, endlich die Rechnungspraktikanten F. Oertel und L. Gauster zu Rechnungsassistenten. — Bei der Generaldirektion der Ah. Fonde: Die k. u. k. Oberförster H. Čejka in Kalischt, Domäne Kron-Poritschen, und R. Hurych in Neu-Plaß, Domäne Smiřitz, zu k. u. k. Forstverwaltern. — F. Honsowitz, Graf Larisch-Mönnichscher Forstverwalter in Lonkan, zum Oberförster und Forstamtsleiter in Freistadt (Schlesien).

Versetzt: R. Kopetzky k. k. Forstrat von Lemberg nach Gmunden (Inspektionsdienst.)

Gestorben: Guido Graf Thun u. Hohenstein, k. u. k. Geheimer Rat, Mitglied des Herrenhauses, Erster Landesprälat von Böhmen, Fürst-Großprior des souveränen Malteser-Ordens von Böhmen und Österreich, am 7. September im 81. Lebensjahre. F. Rayl, k. k. Hofrat d. R., am 14. September d. J. zu Stockerau. H. Bretschneider, Forstdirektor a. D., am 22. August 1904 im 70. Lebensjahre zu Rossitz. M. Franz, k. k. Oberforstrat und Landesforstinspektor in Linz, Ritter des Ordens der Eisernen Krone III. Kl., am 31. August im 58. Lebensjahre. G. Ellenberger, k. k. Forstmeister a. D. zu Tremošnitz, am 28. August im 78. Lebensjahre. G. v. Sommerfeld, Oberförster und Betriebsleiter der österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft, am 20. August zu Románbogsán.

Briefkasten.

Herrn F. B. in Gr. W. (Mähren); — E. T. in Ö. (Sachsen); — E. E. in C. (Preußen); — A. Sch. in M.; — Dr. A. C. in M.; — Dr. W. S. in M.; — Dr. L. W. in L.; — Dr. E. H. in W.; — A. K. in L.; — G. W. in H.: Verbindlichsten Dank!

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Asutzetzki. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen.

Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

XXX. Jahrgang. | Wien, November 1904. | 11. Heft.

Waldbauliche Kontroversen.

Im letzterschienenen Hefte dieser Zeitschrift haben Herr Oberforstkommissär **Neumann** und Herr Forstrat **Wappes** meine gelegentlich der Berichterstattung über die 55. Generalversammlung und Exkursion des Böhmischen Forstvereines im Aprilhefte des Blattes gefallenen Bemerkungen über die Zweckmäßigkeit der Anwendung der natürlichen Verjüngung im Exkursionsgebiete zum Anlasse einer Gegenäußerung gemacht, die ich nicht unbeantwortet lassen will, obgleich ich mir darüber im Klaren bin, daß in diesem Streite von keiner Seite Siegeslorbeeren zu erringen sind.

Um jedoch in der Streitfrage: Welche Holzarten sind für die Gebirge Böhmens angemessen und wie sind dieselben zu verjüngen? Mißverständnissen vorzubeugen, bitte ich um die Erlaubnis, mich darüber vorerst prinzipiell und allgemein aussprechen zu dürfen, bevor ich in die Beantwortung der Entgegnung eingehe.

Ich bin weder ein prinzipieller Gegner der Buche und Tanne, noch der natürlichen Verjüngung, sondern mein Grundsatz ist: Wo die Wahl zwischen mehreren Holzarten und ihrer Mischung **frei** ist, hat darüber, wie auch über die Methode der Verjüngung die **Rentabilität** zu entscheiden.

Dieser allgemeine Grundsatz lautet zwar sehr einfach und einleuchtend, es ist aber sehr schwierig, in bestimmten gegebenen Fällen sich halbwegs verläßliche Daten über die Ertragsunterschiede, d. h. über die Rentabilität verschiedener Waldformen zu verschaffen. Im folgenden will ich zunächst auf diese Schwierigkeiten hinweisen.

a) **In bezug auf die Wahl der Holzart.** In allen Gebirgsforsten Österreichs, mit Einschluß der böhmischen, dürfen — von Exoten abgesehen — **als anbaufähige** Hauptholzarten die Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche und Buche angesehen werden. Als Nebenholzarten kommen wohl auch örtlich Esche, Ulme, Ahorn, Eiche, Linde, Aspe, Birke 2c. in Betracht; sie dürfen aber hier wohl übergangen werden, weil sie auf den Standorten des Gebirges weder in reinen Beständen, noch in Mischungen zur Produktion von Holz in großen Mengen geeignet sind. Von den Hauptholzarten sind in den nördlichen Alpen, im Riesen-, Erzgebirge, in den Sudeten, Beskiden und Karpaten die Buche, Tanne und Kiefer dann auszuscheiden, wenn es sich um die höchsten Lagen beim Abschlusse des Waldvegetationsgürtels handelt. Hier bleiben nur Lärche, Fichte und Zirbe übrig, während in den südlichen Kalkalpen und allen anderen Gebirgszügen geringerer Erhebung wohl auch noch Buche, Tanne und Kiefer den Waldvegetationsabschluß bilden können. Wir hätten also im allgemeinen für die Gebirgsforste Österreichs die genannten Hauptholzarten zur Verfügung, insoferne es sich nicht um ganz spezielle Berücksichtigung verlangende Standorte, wie den Karst, sehr steile, der

Abrutschung und Abschwemmung ausgesetzte Gehänge, sehr seichte, nasse und sehr arme Böden handelt, wo die Wahl der Holzart ausschließlich oder doch vorzugsweise durch die erste Anforderung, die Walderhaltung, bedingt wird. Sehen wir nun zu, wie es um die Bestimmbarkeit der Rentabilität bei Voraussetzung der freien Wahl bestellt ist.

Es ist klar, daß, wenn Kultur-, Verwaltungsauslagen und sonstige Produktionskosten im großen und ganzen gleich bleiben, jene Holzart oder Holzartenmischung die rentabelste ist, welche in der gleichen Zeit die höchsten Erträge liefert. Man darf bei uns in Österreich wohl annehmen, daß im allgemeinen bei den maßgebenden Sortimenten 1 *fm* Lärchen-, Kiefern- und Fichtennutzholz besser bezahlt wird als 1 *fm* Tannen- oder Buchennutzholz, wozu bei letzterem noch eine namhaft geringere Nutzholzausbeute zu erwarten ist, als bei Nadelhölzern. Einzelne Ausnahmen beweisen nichts; ich weiß, daß es Örtlichkeiten gibt, wo die Buche hohe Preise erzielt, ich weiß aber auch, daß in den Karpaten noch viele Tausende Meter Buchennutz- und Brennholz jährlich verfaulen, was bei der Fichte, und gar bei Lärche und Kiefer doch nirgends der Fall ist. Damit ist aber für die Kalkulation der Rentabilität noch wenig gewonnen, denn es handelt sich um den Vergleich der Erträge in gleichen Zeiträumen. Hier stoßen wir gleich auf ein wesentliches Hindernis, nämlich auf den Mangel an einwandfreien Ertragstafeln. Dank der Arbeit deutscher forstlicher Versuchsanstalten stehen uns zwar Ertragstafeln für diese Holzarten — mit Ausnahme der Lärche — zur Verfügung, allein wir wissen, daß diese die Materialerträge als Durchschnitte verschiedener Standorte (ungleiche Meereshöhen, ungleiche Bodenverhältnisse, wie Untergrund, physikalische, mineralische und mechanische Eigentümlichkeiten, verschiedene klimatische und meteorologische Zustände) darstellen, soferne nur in dem bestimmten Alter Bestandeshöhe und Masse, d. h. die Bestandesbonität annähernd übereinstimmt. Wir wissen ferner, daß die Normalertragstafel weder zwischen natürlich und künstlich verjüngten Beständen unterscheidet, um so weniger zwischen Saat und Pflanzung einerseits, zwischen Schirmschlag, Femelschlag, Löcherhieb und Verjüngungsdauer anderseits. Wir wissen, daß erst Anfänge von Normalertragstafeln bestehen, welche aus Grundlagenmaterial verschiedener wirtschaftlicher Behandlung (Pflege- und Erziehungshiebe) aufgestellt sind. Wie wenig sind wir uns darüber klar, daß alle diese Faktoren ganz erheblich auf Wachstumsgang und Ertrag einwirken und unsere Ertragstafeln ungenügend sind, diese Einflüsse zur Anschauung und Darstellung zu bringen!

Wir wissen also noch nicht viel über den Entwicklungsgang unserer Holzarten auf verschiedenen Standorten, bei verschiedener Begründung und verschiedener wirtschaftlicher Behandlung. Damit will ich keineswegs bestreiten, daß es Lokalertragstafeln geben kann, die unter bestimmten, sich gleichbleibenden waldbaulichen Gepflogenheiten und geringen klimatischen und meteorologischen Unterschieden aufgestellt, in den Bonitätsstufen zugleich Standortsunterschiede darstellen und lokale Brauchbarkeit besitzen. Dies genügt für die Wirtschaft, nicht aber auch zur Kalkulation der Rentabilität neu einzuführender Holzarten, denn es fehlt, selbst wenn alle in Frage kommenden Holzarten durch Lokalertragstafeln vertreten sind, der Maßstab, um die Bonität des Standortes einer Holzart für eine andere abzuschätzen. Ein guter Kiefernstandort kann ein schlechter Buchen- und Tannenstandort und ein geringer Tannenstandort noch ein guter Fichten- oder Lärchenstandort sein. Hiermit gelange ich zu dem sehr heiklen Thema der Holzartenwahl nach den Kennzeichen des Standortes, oder, was dasselbe ist, zur Beurteilung der Holzarten in bezug auf ihre Ansprüche an den Standort. Hierüber will ich in der anspruchslosesten Form und nur das für den vorliegenden Zweck Notwendige streifen, wohl wissend, daß ich zu einer näheren Ausführung nicht berufen bin.

Jede Pflanze findet unter gewissen standörtlichen Verhältnissen ein Optimum ihres Gedeihens. Von diesem Grundsatze machen natürlich auch unsere Waldbäume keine Ausnahme. Wenn wir uns aber fragen: Wie es mit unseren Kenntnissen der Ansprüche unserer Holzarten an den Standort bestellt ist, werden wir finden, daß wir noch vieles nicht wissen, was uns zu wissen nötig wäre. Ich meine damit nicht jene Kenntnisse, welche uns die auch erst in den Anfängen vorhandene forstliche Pflanzengeographie vermittelt, auch nicht jenes Wissen, welches uns vermeiden lehrt, Fichten im Sand, Eichen auf seichten Böden, Buche und Tannen ohne Schirm in Frostlagen, Lärchen oder Eichen als Bodenschutzholz anzubauen, sondern jenes tiefere speziell forstliche, wissenschaftlich erforschte und begründete Wissen, welches uns die Bedingungen kennen lehrt, unter welchen sich unsere Hauptholzarten auf gegebenem Standorte am besten entwickeln. Wir kennen nicht ihre Ansprüche an Maximal- und Minimal-, an Durchschnittstemperatur, an Dauer der Vegetationszeit, an Luftfeuchtigkeit, an absolute Höhen- und geographische Breitenlagen, an Exposition gegen die Weltgegend, an mineralische, physikalische und mechanische Eigenschaften des Bodens im ausreichenden Maße. Das, was wir darüber wissen, genügt allenfalls, um uns vor groben Mißgriffen zu schützen, es reicht aber nicht aus, um in jedem Falle beurteilen zu können, ob auf einem bestimmten Standorte die eine Holzart günstigere Bedingungen für ihr Gedeihen findet als eine andere. Unsere forstliche Klimatologie, Meteorologie und Standortslehre vermitteln uns allgemeines grundlegendes Wissen; sie können uns aber diese Spezialkenntnisse nicht verschaffen; hierzu ist die Anstellung exakter vergleichender Versuche erforderlich.

Aus ihren Ergebnissen würden nicht allein die genannten Grundwissenschaften ihre Ergänzung erfahren, sondern wir würden aus ihnen auch die biologischen Eigenschaften unserer Waldbäume näher kennen lernen und gezwungen werden, ihre Physiologie gründlicher zu studieren und damit unseren gesamten waldbaulichen Wissenschaften eine unanfechtbare, weil wissenschaftliche Vertiefung zu geben, welche uns einseitige Erfahrungen nicht zu vermitteln vermögen. Wir wissen z. B., daß Lichtungen Zuwachssteigerungen hervorrufen, wir wissen aber noch nicht, wie sich daran die Faktoren: Licht, Veränderungen in den physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften, die Konkurrenz im Wurzelraume, oder noch andere Faktoren beteiligen; noch auch wissen wir, wie dieser Zuwachs bei verschiedenen Holzarten in verschiedenen Altern und Bestandesformen in bezug auf Höhen- und Stärkenzuwachs beschaffen ist; wir wissen nicht, wie die Vegetation unter dem Waldbestande, also Zwischenbestand, Bodenschutzholz oder Graswuchs auf den Zuwachs des Bestandes wirkt, wann diese Vegetation zu vermeiden, wann sie zu begünstigen ist; wir wissen auch nicht, wie die fortgesetzte Zucht einer bestimmten Holzart auf die Bodeneigenschaften zurückwirkt, daher auch nicht, wie solche Eigenschaften durch Holzartenwechsel, Mischung und Bestandesbehandlung zu beeinflussen wären. Und doch sind solche Fragen von eminent praktischer Bedeutung, wenn es sich um Wahl der Holzart, ihre Verjüngung und Erziehung handelt.

b) *In bezug auf die Wahl von Mischungsformen.* Örtliche Erfahrungen unterstützen uns, um uns in der Wahl der Holzart vor groben Fehlern zu bewahren. Sobald es sich aber um die Neueinführung von Mischbeständen handelt, stehen wir vor ungelösten Problemen. So finden wir beispielsweise die Lärche hoch oben im Gebirge, am Abschlusse der Waldvegetation und im Auwalde in reinen Beständen, wir finden sie in den Alpen und überall in Mischungen mit der Fichte und anderen Holzarten horstweise und im Einzelstand; wir finden sie in der Ebene und im Hügelland auf verschiedenen Böden, auf Nord- und Südhängen. Und dennoch sind viele Lärchenkulturen, ihre Einzel-,

Reihen- und horstweise Beimischung mißglückt.[1]) Die Ursachen solchen Mißerfolges liegen offenbar in der mangelhaften Erkenntnis der Biologie dieser Holzart, in der lückenhaften Kenntnis ihres Bedarfes an Licht, an Bodeneigenschaften, vor allem in der Unkenntnis ihres auf bestimmten Standorten erforderlichen Wuchsraumes und der dadurch bedingten Erziehungsweise. Erst Versuche, welche vergleichend den Anbau der Lärche in reinen Beständen, in Mischungen mit anderen Holzarten mit und ohne Altersvorsprung für die Lärche, in verschiedenen Pflanzverbänden und bei verschiedener Durchforstung, d. i. mit verschiedenem Luft-, Licht- und Wurzelraume studieren ließen, würden uns darüber belehren, ob die Lärche tatsächlich die rätselhafte Holzart ist, oder ob nicht vielmehr unsere mangelhafte Kenntnis ihrer Lebens- und Entwicklungsbedingungen Schuld an den Mißerfolgen tragen. Ich behaupte, daß jede Holzart sich am besten mit sich selbst verträgt; wir wissen, daß Eiche und Lärche nicht fortkommen, wenn sie von anderen Holzarten überschirmt, im Stadium des höchsten Höhenzuwachses selbst nur eingeengt werden, wir wissen aber auch, daß, wenn dies vermieden wird, beide Holzarten auch in Mischungen mit anderen gut fortkommen können. Wir wissen aber auch, daß die Bodeneigenschaften, insbesondere Gründigkeit und Wechsel der Bodenschichten das Höhenwachstum bei verschiedenen Holzarten verschieden beeinflussen, aber wir wissen nicht, in welchem Maße dies erfolgt und wie diese Einflüsse bei der Wahl der Holzart und der Mischung zu verwerten wären. Wir wissen noch nicht, wie Begründungsart, Verbandsweite und Durchforstungspraxis auf die Bestandesentwicklung und die Bodeneigenschaften wirken; ja, wir stehen sogar noch auf dem Standpunkte, allgemeine Durchforstungs- und Begründungsregeln für alle Holzarten aufzustellen, wo doch zweifellos jede Holzart spezielle Ansprüche in dieser Hinsicht stellt. Offenbar sollten wir dies alles wissen, um eine bestimmte Holzart zu bevorzugen, in der Mischung zu erhalten oder eine nicht gewünschte aus der Mischung auszuschalten. Wir wissen, daß die Fichte im Hochgebirge an der Waldvegetationsgrenze eine ausgesprochene Lichtholzart ist, in den Niederungen wird sie schattenertragend. Die kurze Vegetationszeit und geringe Wärme des Gebirgsklimas zwingen sie dazu, alle ihre Blattorgane zu behalten, um leben zu können, tiefer unten kommt sie mit weniger aus. Offenbar hat jede Zone ihr Optimum, welches, wenn wir es kennen würden, uns die Anhaltspunkte liefern würde, im Wege von Erziehungshieben jene Schaftreinheit und Kronenentwicklung in jedem Stadium des Lebensalters herzustellen, welche unter den gegebenen Umständen das wirtschaftlich beste Ergebnis liefert. Wir würden dabei auch die Grenze kennen lernen, bis zu welcher man im Hochgebirge der Fichte Tanne und Buche beimischen kann, ohne die Fichte zu schädigen und für Buche und Tanne selbst die Grenze, wo ihre Frostempfindlichkeit, Temperatur- und Bodenansprüche sie hindern, mit der Fichte mitzugehen. Solche Versuche würden uns auch lehren, welcher Grad der Schlußform auf gegebenem Standorte für den Widerstand gegen Schneebruch bei der Fichte und Kiefer, gegen Schneedruck bei Fichte, Kiefer und Buche unter bestimmten klimatischen Verhältnissen am vorteilhaftesten ist, was wir gleichfalls noch nicht wissen. Wir wissen, daß die Kiefer auch mit geringen Böden zufrieden ist, wir wissen aber auch, daß sie für bessere Böden, die man ihr einräumt, sehr dankbar ist. Ihr Verhalten in Mischungen aber ist ebenso unaufgeklärt wie das der Lärche. Wir wissen nicht, ob und unter welchen Standortsverhältnissen wir der Fichte einen Vorsprung zu geben haben, damit sie von der Kiefer nicht bedrängt und verdrängt werde, wir wissen nicht, ob unter bestimmten klimatischen Verhältnissen die Kiefer nicht überhaupt wegen Schneebruches und -Druckes gänzlich außer acht zu lassen sei, oder ob bestimmte

[1]) Vgl. „Waldbauliche Studien über die Lärche“ von Dr. A. Cieslar im Januarhefte 1904 dieser Zeitschrift.



Mischungs- und Erziehungsformen dagegen schützen. Wir finden in den Lehrbüchern eine Skala über die Lichtbedürftigkeit unserer Holzarten, wir kennen aber nicht das Optimum an Lichtgenuß für bestimmte Standorte, auf welche sich der dem Standorte entsprechende beste Habitus der Holzart entwickelt, wir wissen nicht, wie sich der Lichtbedarf in gemischten Beständen verändert, wo auf dem gleichen Standorte verschiedene Wachstumsfaktoren auf verschiedene Holzarten verschieden wirken und so entweder einen heilsamen Ausgleich in den Wuchsfaktoren treffen oder zum Ausscheiden einer Holzart führen. Fichte und Kiefer stellen verschiedene Ansprüche an den Boden und an Licht, ihr Höhenwachstumsgang ist verschieden, dennoch gibt es Standorte, wo Fichte und Kiefer vom Jugendalter bis zum Abtriebe miteinander wachsen.

Die Tanne und Buche werden in ihren Ansprüchen an den Standort, in ihrem Lichtbedürfnisse und in ihrem Wachstumsgange auf gleichem Standorte gewöhnlich gleichgestellt. Die Mischung dieser beiden Holzarten untereinander wird gerne gesehen und es werden diese beiden Holzarten für besonders geeignet erachtet, als Bodenschutzholz für Eiche, Lärche, Kiefer und als sogenanntes Treibholz für andere Holzarten zu dienen. Hierzu befähigt sie bekanntlich ihr Vermögen, Schatten zu ertragen. Die traditionelle, aus der Zeit der Brennholzwirtschaft überkommene Vorliebe für die Buche läßt noch heute viele praktische Forstwirte in der Buche eine „Pflegemutter", einen „Erzieher" anderer Holzarten erblicken, ohne daß sie imstande wären, ihre Meinung stichhältig zu begründen. Man sagt ihr auch nach, sie verleihe den Beständen Standfestigkeit und übe einen günstigen Einfluß auf die Ausbildung der Schaftform anderer Holzarten aus. Dabei wird übersehen, daß die Buche und Tanne in bezug auf Standortsansprüche keineswegs zu den genügsamen Holzarten gehören, daß die Boden- und Klimaeigenschaften, welche der Buche und Tanne zusagen, häufig auch der Eiche genügen. Viele Waldflächen sind der Eiche verloren gegangen, wo sich jetzt Buche und Tanne breit machen. In der Regel werden aber geringere Buchen- und Tannenstandorte gute Fichten-, Kiefern- oder Lärchenbestände produzieren. In Wahrheit vermag die Buche auf ihr nicht zusagendem Standorte die Vollholzigkeit und Schaftreinheit der sie überwachsenden Nadelhölzer nicht zu fördern, noch solche Bestände standfest zu machen; auf *ihrem Standorte* aber unterdrückt die Buche alles, was ihr nicht über den Kopf wächst, nur die Tanne vermag mit ihr mitzuwachsen und sich unter ihrem Drucke zu behaupten. Kiefer, Eiche, Lärche und Fichte müssen sich über sie hinausstrecken, wenn sie mit ihr leben wollen. Allein es hat noch kein Versuch erwiesen, daß auf solchen Standorten ein reiner Eichen-, Fichten- oder Kiefernbestand weniger vollholzig und schaftrein erwachsen würde als in Mischung mit der Buche! Keine Holzart braucht ein Treibholz, wenn sie in einem ihren Eigenschaften und dem Standorte entsprechenden Schlusse steht. Vollholzigkeitsgrad und Astreinheit hängen von der Schlußform ab, in welcher der Bestand erwächst, nicht aber von der beigesellten Holzart. Buche und Tanne als Bodenschutzholz in Eichen-, Kiefern- und Lärchenbeständen zu verwenden, erachte ich für eine kostspielige Maßregel, wenn damit nicht die Absicht verbunden ist, das Bodenschutzholz nach dem Abtriebe des Oberstandes zum Hauptbestande (Holzartenwechsel) werden zu lassen. Letztere Art der Verwendung der Buche und Tanne wäre mir viel sympatischer als ihre fortgesetzte Anzucht ohne Wechsel, weil damit an Produktionszeit erspart würde. Doch liegen über derlei Betriebssysteme weder in bezug auf sicheres Gelingen, noch auf Rentabilität genügende Erfahrungen vor, um sie ohne Risiko für bestimmte Standorte anwenden zu können.

Die Buche soll den Boden verbessern. Darüber wissen wir auch noch nicht viel. Wir wissen nicht, ob die Streu- und Humusschichte zum Gedeihen unserer Holzarten überhaupt notwendig ist, und wenn ja, in welchem Grade sich die Wir-



kungen äußern. Die bisherigen Versuche über den Einfluß der Entnahme von Bodenstreu haben noch keine Klarheit darüber geliefert. Wir wissen aber, daß das Buchenlaub von Rücken, Plateaus und exponierten Hängen in Mulden und Täler verweht wird und die Bildung von Laubhumus dort unmöglich wird, wo wir ihn vielleicht am notwendigsten brauchen könnten, wir wissen auch, daß an solchen Stellen die Nadelstreu eher verbleibt als Laub. Wir wissen, daß sich in älteren reinen Eichen-, Kiefern- und Lärchenbeständen Graswuchs oder irgend eine andere standörtliche dem Lichtausmaße entsprechende Bodenvegetation einstellt,[1] aber wir wissen nicht, ob und in welchem Maße das dem Boden schädlich ist, wenigstens ist nicht einzusehen, daß dem Boden eine Vegetation aus Holzgewächsen, die wir Bodenschutzholz nennen, nützlicher sein soll, als eine Vegetation aus Gras und Kräutern, soferne sie **nicht** zur Rohhumusbildung oder Bodenverfilzung beitragen. Wir vergessen gerne, daß uns bestimmte Gräser und Kräuter die Bodeneigenschaften anzeigen, nicht aber sie erzeugen. Vor allem und insbesondere lassen sich in dieser Richtung keine allgemeinen Regeln aufstellen, weil Bodenerwärmung, Wärmeausstrahlung, Bodenfeuchtigkeit und andere physikalische Eigenschaften des Bodens mit der Bodenstreu, Humusschichte und Bodenvegetation in Wechselbeziehungen stehen, die wir noch nicht genau genug kennen und die sich jedenfalls auf verschiedenen Böden verschiedenartig äußern. Wir sind geneigt, zu übersehen, daß der Boden, wo die Buche gedeiht, an sich ein guter Waldboden sein muß und schreiben etwas der Buche zu, was ihr nicht oder doch jeder anderen Holzart auf dem gleichen Standorte mit dem gleichen Rechte gebührt. Die Standfestigkeit der Buche ist keineswegs über allen Zweifel erhaben, doch wissen wir auch darüber noch wenig, weil uns der Einfluß des Standortes, inbesondere der mineralischen, mechanischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens auf den Wurzelbau der Waldbäume noch unbekannt ist. Unzweifelhaft ist aber die Schwierigkeit der Verjüngung der Buche auf künstlichem Wege ohne Schirm und die Kostspieligkeit ihrer Jugendpflege in dichten Naturverjüngungen. Ihr Hauptfehler ist und bleibt aber ihre ausgesprochene Minderwertigkeit, so daß es mir schwer erklärlich ist, wenn die Buche manchenorts bevorzugt wird, wo sie — wenn man schon daran glaubt — in ihren waldbaulichen Vorzügen durch die Tanne ersetzt werden kann. Geradezu unverständlich aber ist es für mich, wenn man die Buche dort, wo man sie glücklicherweise nicht hat, mit großen Kosten auf künstliche Weise in Fichten- und Kiefernbestände anbaut.

In der forstlichen Praxis gewinnt die Methode der horstweisen Mischung an Stelle der Einzel- oder Reihenmischung immer mehr Anhänger. Ihre Anwendung bietet mehr Gewähr für das Gelingen überall dort, wo wir über den Wachstumsgang der Mischholzart im Grundbestande keine Erfahrungen haben. Die horstweise Mischung entspricht dem Grundsatze: **Jede Holzart entwickelt sich am sichersten in Gesellschaft ihresgleichen.** Bei der horstweisen Mischung ist man auch mehr in der Lage, standörtliche Ansprüche der betreffenden Holzart zu berücksichtigen. Dabei aber werden die Vorteile der Mischbestände in bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen Wind, Schneedruck, gegen Insekten und Feuersgefahr schon bedeutend abgeschwächt. Ich scheue den Ausspruch nicht, daß derjenige, der sich zur horstweisen Mischung entschlossen hat, sich auch zur flächenweisen Mischung entschließen kann. Die Mischung in Streifen oder Bändern, welche die ganze Schlagfront einnehmen, ist ja nicht neu; die Mißerfolge, welche diese Art der Begründung sturmfester Schlagwände und der Sicherung der Bestände in Hinsicht auf Forstschutz und Gelingen manchenorts aufzuweisen hatte,

---

[1] Vgl. Dr. **Cieslar**, „Einiges über die Rolle des Lichtes im Walde". Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXX. Heft.



dürften zumeist in der Wahl ungeeigneter, standortswidriger Holzarten und in ungeeigneter Begründungs- und Erziehungsweise gelegen sein. Auch hier hat der Versuch noch Manches zu lehren. Begründung und Erziehung wären bei flächenweiser Trennung weniger kostspielig als bei der Naturverjüngung und ohne Betriebserschwernisse zu bewerkstelligen. An windgefährlichen Stellen muß die Fichte nicht dabei sein, wenn dort Kiefer, Tanne oder Lärche wächst, und in tiefgründigen Mulden und Niederungen haben Tanne und Buche nichts zu suchen, wenn dort die Eiche oder auch Kiefer mehr Erfolg verspricht.

c) In bezug auf die Wahl der Verjüngungsart. Jede Holzart kann durch Selbstbesamung verjüngt werden. Wäre dies nicht der Fall, dann würden diese Holzarten nicht existieren. Es frägt sich nur, ob es zweckmäßig sei, die Naturverjüngung zum Grundsatz zu machen. Es ist derzeit modern, zu verlangen, der Forstwirt müsse sich in der Wahl der Holzart und der Verjüngungsmethode an die Natur halten. Wir sollen also, wo Buche und Tanne, Fichte, Kiefer, Eiche, Lärche 2c. natürlich vorkommt, an derselben Stelle wieder dieselben Holzarten mittels Sebstbesamung, die wir natürlich nennen, verjüngen. Als ob wir nicht wüßten, daß auch die Natur im Laufe der Zeiten mit den Holzarten gewechselt hätte und heute noch wechselt! Konnte sich eine Holzart den veränderten Lebensbedingungen nicht anpassen, so verschwand sie, andere traten an ihre Stelle, und jene Holzart, welche heute im Kampfe um den Platz am besten ausgerüstet ist, oder deren biologische Eigenschaften ihr die Anpassung leichter ermöglichten, bleibt Herrscherin. Heute wissen wir aber bereits soviel über die Lebensbedingungen unserer Holzarten, daß wir in dem bißchen Europa sagen können: Hier kann, hier muß diese oder jene Holzart wachsen, auch wenn sie autochthon nicht vorkommt. So weit geht aber mein Verlangen gar nicht. Ich möchte bloß dafür eintreten, daß man dort, wo nach dem Augenscheine mehrere Holzarten anbaufähig sind, jene wähle, welche den größten wirtschaftlichen Erfolg verspricht und denselben Grundsatz anwende, wenn es sich um ihre Verjüngung und Erziehung handelt.

Ist denn Säen und Pflanzen unnatürlich? Gewiß nicht, und dennoch belegen wir die Bestandesbegründung aus der Hand, im Gegensatze zu der natürlich genannten Selbstbesamung, mit dem Beiworte „künstlich“. Die Natur duldet nichts Unnatürliches? Sie läßt alles verderben, was ihren Gesetzen nicht gehorcht oder sich ihnen nicht anzupassen vermag. Wenn wir auch wissen, daß alle Holzarten natürlich verjüngt werden können, werden wir dies gewiß überall dort nicht tun sollen, wo wir den Zweck, den Bestand zu verjüngen, leichter, weniger kostspielig, in kürzerer Zeit und ohne sonstige Nachteile für den Boden und Bestand mit der künstlichen Verjüngung erreichen.

Sobald man über die Frage, ob Natur- oder Kunstverjüngung, im allgemeinen spricht, muß man sich vor Augen halten, daß die standörtlichen Verhältnisse und die biologischen Eigenschaften der Holzarten die Bedingungen für das leichtere oder schwierigere Gelingen der Naturverjüngung bei einer Holzart, insbesondere aber bei Mischungen überaus mannigfaltig zu variieren vermögen. Das Klima ändert nicht nur biologische und morphologische Eigenschaften der Holzarten, sondern auch ihr Bedürfnis an Licht und Bodennährstoffen. So kommt es, daß die Ansichten über Verjüngung und Schlagführung selbst auf verhältnismäßig eng begrenzten Standorten und für eine und dieselbe Holzart bei verschiedenen Forstwirten sehr verschieden sind. Ich erinnere diesbezüglich an den trefflichen Aufsatz „Schlagführung und Verjüngung der Hochgebirgswaldungen“ von Oberförster Marti im Augusthefte dieses Blattes, der den Lesern noch in frischer Erinnerung sein wird. Nicht nur bei der Fichte, auch bei anderen Holzarten spielt die Sicherung des Bestandes bei der natürlichen und künstlichen Verjüngung eine bedeutende Rolle. Wie verschieden die Ansichten darüber sind, hat gleichfalls in jüngster Zeit Forstmeister A. Borgmann in einer sehr

dankenswerten Artikelserie in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" (April bis Juli) gezeigt. Es fehlen uns also hier die Grundlagen, um selbst für gegebene Standorte die Frage der Verjüngungsmethode dogmatisch zu entscheiden. Soviel aber scheint mir gewiß, daß Buche und Tanne zu jenen Holzarten gehören, die rationell im großen Wirtschaftsbetriebe nur auf natürlichem Wege verjüngt werden sollten. Wer sich also für Buche und Tanne entscheidet, der hat die Wahl der Verjüngungsmethode nicht mehr frei und begibt sich aller Vorteile, welche die Verjüngung aus der Hand bietet. Von diesen Vorteilen erscheinen mir als die wichtigsten: die Ersparnis an Zeit, die Vermeidung von Erschwernissen in der Materialgewinnung und Ablieferung, die erleichterte Pflege und Erziehung regelmäßiger gleichalteriger Bestände und die Unabhängigkeit der Nutzung des Hiebssatzes vom Verjüngungsgange, in bezug auf Menge und Wert. Daß natürlich verjüngte Bestände auf dem gleichen Standorte eine längere Umtriebszeit benötigen, um dasselbe Wertresultat zu liefern wie Pflanzbestände, dürfte kaum einem begründeten Widerspruche begegnen; ebenso sicher ist es auch für mich, daß die Materialgewinnung und Ablieferung aus Femelschlägen mehr Umsicht, Arbeit und Kosten verursacht, wie aus Kahlschlägen. Die Unregelmäßigkeiten im natürlich verjüngten Bestande in bezug auf Alter, Schluß und Mischung bedingen notwendigerweise auch verschiedenzeitige pflegliche Manipulationen im Bestande. In dem einen Horste soll geläutert, eine Holzart durch Pflegehiebe begünstigt, in dem anderen schon durchforstet werden, während an einer dritten Stelle noch Nachbesserungen vorzunehmen sind. Diese verschiedenzeitigen und verschiedenartigen Geschäfte, zu denen sich noch an anderen Orten die komplizierten Schlagausweisungs-, Fällungs- und Bringungsarbeiten gesellen, verlangen nicht nur ein geschultes, jederzeit verfügbares Arbeiterpersonal, sondern stellen auch an das Forstpersonal erhöhte Anforderungen sowohl im Walde wie auch in der Schreib- und Rechenstube. Alles dies verursacht erhöhte Betriebs- und Produktionskosten, die in den durch die Naturverjüngung zu erzielenden höheren Erträgen ihre Deckung finden sollten, aber nicht finden. Ein Beweis dafür, daß die Naturverjüngung bei gegebenem Standorte finanziell mehr leistet als dieselbe Holzart im Kahlschlagbetriebe oder andere Holzarten im Femel- oder Kahlschlagbetriebe, kann nur eine vergleichende langdauernde Beobachtung zweckmäßig eingerichteter Versuche liefern. Solange solche Versuchsergebnisse nicht vorliegen, kann jeder bei seiner Ansicht bleiben, ohne befürchten zu müssen, eines Irrtumes überwiesen zu werden.

Da nun aber die praktischen Forstwirte nicht warten können, bis die Gelehrten über Holzartenwahl, Verjüngungsart und Bestandeserziehung einig geworden sind, müssen sie sich selbst zu helfen trachten. Sie tun dies zumeist auch auf Grund lokaler Erfahrungen, die ja in jedem Falle vor ausgesprochenen Mißerfolgen schützen. Darüber aber, ob unsere Wirtschaft auch tatsächlich die möglichst besten Resultate liefert, werden wir so lange im Unklaren bleiben, bis der Waldbau auf seinen Grundfächern: forstliche Botanik mit Biologie und Physiologie, Meteorologie, Klimatologie und Standortslehre fundiert, zu einer wirklichen Wissenschaft geworden sein und nicht bloß aus einer Summe von Regeln, die aus zusammenhanglosen empirischen Daten geschöpft sind, bestehen wird. An dem Lehrgebäude, dem wissenschaftlich begründeten Waldbau, wird ja in unserer Zeit mit Eifer und Geschick gearbeitet, ein Stein zum anderen gefügt; allein es dürfte noch lange dauern, bis das Werk — dessen Vollendung, weil es rein naturwissenschaftlichen Charakter hat, niemals vollständig zu erwarten ist, an dessen Aufbau aber alle Kulturnationen, wissenschaftliche Forschung und Empirie mitzuarbeiten berufen sind — soweit gediehen sein wird, daß wir die notwendigsten Daten besitzen werden, um einwandfreie Rentabilitätsrechnungen über die Wahl der Holzart, Verjüngung und wirtschaftliche Behandlung aller auf einem be-



stimmten Standorte wählbaren Kombinationen aufzustellen. Vorläufig wissen wir nur, daß in diesen waldbaulichen Maßnahmen und nicht in der Bodenrentenformel die wichtigsten Faktoren der Rentabilität der Forstwirtschaft enthalten sind. Freilich wird bis dahin sich ein Austausch der Meinungen über da Niveau einer Planderei nicht erheben und auf einen wissenschaftlichen Anstrich keinen Anspruch machen dürfen.

Mit diesen allgemeinen Andeutungen wollte ich mir die Unterlage schaffen, auf der ich der Ansicht, daß die Anzucht der Buche und Tanne in den Gebirgsforsten Böhmens und ihre natürliche Verjüngung vom Standpunkte der Rentabilität oder aus waldbaulichen Rücksichten gerechtfertigt sei, entgegentreten kann. Ich wende mich nun der Erwiderung des Herrn Oberforstkommissärs Neumann zu.

Nach dem stenographischen Protokolle der Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde, Jahrgang 1903/4, Seite 161, sagte Herr Neumann: „Auch durch die dermal eingeschlagenen Wirtschaftsmaßnahmen der beiden Verwaltungen (Taus und Kauth), soweit als nur angängig vom Kahlschlagbetriebe sich zu emanzipieren und in der Hauptsache und wo nur zulässig, die natürliche Verjüngung zu begünstigen, wird, so Gott will, die ursprünglich typische, in bezug auf Massen-, Werterzeugung und Widerstandskraft einzig dastehende ehemalige Bestandesform des böhmischen Waldes nach und nach wieder erreicht werden". Was Herr Neumann unter dieser typischen Bestandesform versteht, sagt er auf Seite 157: „Hinzufügen möchte ich nur, daß die ungeschmälerte Erhaltung der Produktionskraft der hier vorherrschenden Gneisböden hauptsächlich dem günstigen Umstande zuzuschreiben ist, daß Mischbestände, aus Buche, Tanne, Fichte, Ahorn, Linde und Ulme bestehend, teilweise auch reine Buchenbestände in den früheren Generationen hier (Böhmischer Wald) vertreten waren und mit einigen, wenn auch nicht unwesentlichen Abweichungen selbst bis zum heutigen Tage hier erhalten worden sind." Welchen Holzarten Herr Neumann den Vorzug einräumt, geht aus folgendem Zitat Seite 157 hervor: „Die Buche ist der Erzieher und Förderer so vieler anderen wertvollen Holzarten, welche nirgendswo so rasch und sicher zu solchen Vollkommenheiten heranwachsen, als unter ihrem beschützenden Schirme, an ihrem so reichlich gedeckten Tische. Diese ausnehmend günstigen Eigenschaften der Buche kommen natürlich auch allen jenen Nadelholzmischbeständen, und zwar in jenem Grade zu gute, in welchem die Buche an der Mischung partizipirt." Seite 160 heißt es: „Die Kiefer, welche in die hiesigen Lagen entschieden nicht paßt, nimmt zum Glück bestandesbildend nur ganz unbedeutende Flächen ein und wird weiter auch nicht mehr nachgezogen werden, ebenso wird sie als Eindringling aus den Fichtenkulturen rechtzeitig entfernt". „Die Anzucht der Lärche als Einfassungs- oder Mischholzart ist bisher wenig ermunternd gewesen, obschon einzelne schöne alte Exemplare im Einzelstande hie und da anzutreffen sind." Es bleiben also von den Nadelhölzern noch Tanne und Fichte übrig. Da aber Herr Neumann Seite 161 darüber seine Befriedigung äußert, daß es der erst seit 40 bis 50 Jahren geübten Kahlschlagwirtschaft mit vorwiegend künstlichem Fichtenanbau noch nicht gelungen ist, die gemischten Bestände zu verdrängen und zur natürlichen Verjüngung die Tanne denn doch besser geeignet ist als die Fichte, konnte ich wohl annehmen, daß Herr Oberforstkommissär Neumann seine Mischbestände in der Hauptsache aus Buche und Tanne zusammensetzen will, in denen ja auch Fichte, Linde, Ahorn und Ulme vorkommen dürfen. Für seine Buchenliebe ist charakteristisch der Ausspruch Seite 161: „Durch die in letzter Zeit in Angriff genommene, ungemein wichtige Bestandespflege wird der Mischwuchs in einem angemessenen Prozent in den jüngeren Altersklassen doch noch gerettet werden können, und jedenfalls ist vorzusorgen, daß

selbst völlig unterdrücktes Buchenmaterial wenigstens als Bodenschutzholz erhalten bleibt.“ Gleich im Nachsatze werden aber die Bodenverhältnisse als äußerst günstig und auf Seite 158 als mineralisch kräftig, frisch, angemessen tiefgründig und locker angesprochen. Ich muß gestehen, daß ich die Anmerkung bei der Beschreibung des Bestandes 12 k und 11 b im Exkursionsführer Seite 11, welche lautet: „Man beabsichtigt aus den Buchenhorsten die Fichten und Tannen zu Gunsten ersterer Holzart auszuscheiden, damit dieselbe (die Buche) hier erhalten bleibe“, auf den Einfluß des Herrn Berichterstatters über die Exkursionswahrnehmungen zurückführte. Ob ich darin Recht habe, weiß ich nicht, aber ich kann mir nicht vorstellen, daß ein und derselbe Wirtschafter unbeeinflußt den horstweise verjüngten Buchenbestand „mit künstlicher Fichtenkultur kompletiert“, um dieselben Fichten einige Jahre später zu Gunsten der Buche herauszuhauen.

Diese Anschauungen Neumanns boten mir die Grundlage zu der kritischen Auslassung: „Man kann doch nicht im Ernste verlangen, die wertvollen Fichten- und Kiefernbestände in Buchen- und Tannenbestände umzuwandeln, bloß deswegen, damit sie einmal natürlich verjüngt werden können! Das wäre eine teuere Sache!“ Daß Herr Neumann eine solche Umwandlung, und zwar für alle Gebirgswälder Böhmens anstrebt, erschien mir im weiteren Anhalte auch an seine Ausführungen über das bayerische Verjüngungsverfahren nicht zweifelhaft.

Es wäre demnach zu untersuchen, ob Buche und Tanne im Böhmischen Walde und überhaupt in den böhmischen Bergen mehr am Platze sind als Fichte, Kiefer und Lärche.

Was zunächst die bodenbessernden Eigenschaften der Buche anbelangt, so meint Herr Neumann Seite 157, daß ihr bedeutender Laubanfall rasch verwest und einen vorzüglichen Humus erzeugt, welcher wieder die Bodenfrische erhält und die Bodentätigkeit außerordentlich fördert. Auf der Exkursionstour konnte Herr Neumann eine Begründung dieser Meinung nicht gefunden haben, denn er konstatiert selbst Seite 158, daß „wir auf der ganzen langen Tour weder übermäßige Rohhumus- noch sauere Humusbildung wahrgenommen haben“, und daß „die hiesigen Waldböden mineralisch kräftig, frisch und angemessen tiefgründig und locker sind“. Da aber seinen Angaben gemäß „die Buche im Exkursionsgebiete im großen und ganzen kaum 10 bis 12% der Gesamtbestandesmasse einnimmt, so müssen an der Herstellung des guten Bodens, oder der milden Humusschichte, zumal in den tieferen Lagen, wo Buche so gut wie gar nicht vertreten ist, doch wohl auch andere Holzarten mitbeteiligt gewesen sein. Ich habe in den zahlreichen reinen Fichtenbeständen, welche die Exkursionstour berührte, keine Anzeichen der Bodenverschlechterung wahrgenommen, wohl aber gefunden, daß der Čerchovgürtel, wo die Buche dominiert, in bezug auf Bodenverhältnisse am schlimmsten bestellt ist. Nun daran ist nicht die Buche schuld, sondern die exponierte Höhenlage. Das Laub „verwest“ nicht an Ort und Stelle, sondern wird vom Winde „verweht“. Keinesfalls ist aber das Exkursionsgebiet ein geeignetes Objekt, um die bodenbessernde Eigenschaft der Buche zu beweisen. Seite 159 sagt Herr Neumann: „Die Buche als Mischholz im Fichtengrundbestande ist heute noch hauptsächlich in den älteren Altersklassen vertreten, wobei ihr allerdings die Rolle einer völlig beherrschten, zwischen- oder unterständigen Holzart zufällt.“ „Nur dort, wo einzelne Ausständer überhalten worden sind, oder die Buchen von Haus aus größere Horste oder Gruppen eingenommen haben, begegnen wir der Buche als gleichwertig dominierenden hauptständigen Holzart mit Fichte und Tanne vergesellschaftet“. Anstatt aus diesen Beobachtungen die Lehre zu ziehen, daß auf diesen Standorten die Buche in freier Konkurrenz mit der Fichte und Tanne unterliegt, preist er die Eigenschaften der Buche als „Erzieher und



Förderer so vieler anderen wertvollen Holzarten 2c.". Seite 158 konstatiert Neumann: „In den Niederungen und noch mehr in den sattelförmigen Vertiefungen der Mittellagen haben wir prachtvolle, schön ausgeformte, bis 40 *m* lange, von außerordentlichen Zuwachsverhältnissen strotzende Stämme gesehen", und Seite 159, daß in den unteren Lagen nicht selten 90jährige Bestände mit 900 bis 1000 „Stück" (soll wohl Meter heißen?) anzutreffen sind. Nun, die schön ausgeformten und massenreichen Bestände bestehen aus Fichte, nur zum geringen Teile aus Tanne, und sind nicht „unter dem beschützenden Schirme, bei dem so reichlich gedeckten Tische der Buche" erwachsen. Im Gegenteil, die Buche spielt in ihnen die geringste Rolle. Für die schablonmäßige Lobpreisung der Buche war meiner Ansicht nach das Exkursionsgebiet kein günstiger Anlaß.

Über die Tanne brauche ich mich nicht weiter auszulassen. Ihr dauerndes Verbleiben in den Beständen hängt von der Frage: Natur- oder Kunstverjüngung? ab. Wenn im Schwarzwalde die Tanne besser bezahlt wird als Fichte, Kiefer und Lärche, dann haben die Schwarzwälder ganz Recht, wenn sie Tannen erziehen und sie natürlich verjüngen. Bei uns wird die Fichte besser bezahlt und liefert in weit kürzerer Zeit höhere Werterträge als die Tanne. Damit ist ihr Urteil auch gesprochen.

Ob die Kiefer in den böhmischen Wald „entschieden nicht paßt", bleibt zu beweisen. Es müßte zuerst ihr Verhalten auf geringeren Standorten in horstweiser Mischung oder in reinen, in der Jugend dicht gehaltenen Beständen untersucht werden; und daß dort die Lärche gedeihen kann, dafür sprechen die vorkommenden einzelnen schönen, alten Exemplare. Auch für die Lärche müßte der geeignete Standort und die Erziehungsmethode erst im Versuchswege festgestellt werden.

Es wäre erst zu erforschen, ob in exponierten Lagen, welche dem Schneedruck weniger ausgesetzt sind, die Kiefer mit nachfolgendem Tannenunterbau nach der Lichtstellung in betreff der Bodenbesserung nicht mehr leisten würde als die Buche. An Ertrag würde sie, meiner Meinung nach, die Buche übertreffen.

Ich bezweifle nicht, daß man mit mehr oder weniger Kunst in den besseren Lagen des böhmischen Waldes und der böhmischen Gebirge überhaupt alle genannten Holzarten in horstweiser oder Flächenmischung hochbringen und jede Holzart ihrer Eigentümlichkeit entsprechend verjüngen kann. Ich bezweifle aber, daß die von Herrn Neumann gewünschte Mischung, d. i. die Herstellung der Urwaldformen zweckmäßig sein würde. Die Überlegenheit einer bestimmten Holzart auf einem gegebenen Standorte zeigt sich in der Einzelmischung. In dieser Beziehung fällt es mir nicht schwer, auf den Urgebirgsböden Böhmens der Fichte den Vorrang einzuräumen. Da nun aber für mich auch darüber kein Zweifel besteht, daß die beste, einfachste und zweckmäßigste Verjüngungsmethode der Fichte der Kahlschlag mit nachfolgender Einzelpflanzung im Verbande von 1·25 bis 2 *m* (je nach dem Standorte) ist, und daß die Fichte an Wertertragsleistung in gleicher Zeit bei uns alle anderen Nadelhölzer und die Buche übertrifft, bleibe ich bei meiner Ansicht, wonach ich die Fichte im Vollmauer und Hochofener Reviere zu den Holzarten zähle, wo sie nach Standort und Rentabilität hingehört.

Ich halte demnach die Wirtschaft, wie sie dort seit 40 bis 50 Jahren betrieben wird, in der Hauptsache für richtig, und die Ratschläge des Herrn Oberforstkommissärs Neumann, Buchen- und Nadelholzmischbestände auf Kosten der Fichte anzuziehen und sie natürlich zu verjüngen, für verfehlt. Wer auf eine Wertsteigerung der Buche wartet, verschließt sich einer objektiven Beurteilung ihrer technischen Eigenschaften; und wer Buchenbestände im Großen anzieht oder erhält, gleicht einem Kapitalisten, der sein Geld in unverzinslichen Losen anlegt und

auf einen Haupttreffer wartet. Ich möchte auch dort, wo die Buche, weil sie Lichtungen verträgt, ohne geworfen zu werden, sich natürlich verjüngt, und demzufolge gut eignet, den Boden beschirmt zu erhalten und den Bestand des Waldes zu sichern, wo es nur angeht, durch die Tanne ersetzen. Kann ich aber die Holzart frei wählen, dann ziehe ich unter den Nadelhölzern Fichte, Kiefer und Lärche vor und werde einen 40jährigen Fichtenpflanzbestand lieber sehen, als einen natürlich in 40jähriger Dauer verjüngten Buchen- und Tannenmischbestand.

Wie Herr Oberforstkommissär Neumann aus meinem vorzitierten Satze: „Man kann doch nicht im Ernste verlangen rc." herausliest, ich mutete ihm zu: „Fichte und Kiefer natürlich zu verjüngen, um Buchen- und Tannenmischbestände daraus zu erziehen" und diese Zumutung zu einem „Hauptschlager" gegen mich verwertet, ist mir völlig unverständlich. In diesem Satze zeihe ich Herrn Neumann der Tendenz, Fichten- und Kiefernbestände in Buchen- und Tannenbestände umwandeln zu wollen, um sie einmal natürlich verjüngen zu können. Dieser Satz bezog sich nicht allein auf das Exkursionsgebiet, sondern im allgemeinen auf die Bergwälder Böhmens, weil sich Herr Neumann auch im allgemeinen als einen „Freund von gemischten Nadel- und Laubholzbeständen, und zwar überall dort, wo wir es mit mineralisch kräftigen frischen Böden und den darauf stockenden Schattholzarten zu tun haben" erklärt. Wie sich Herr Neumann die Umwandlung von Fichtenbeständen, in welchen die Schattholzart Buche vorkommt, vorstellt, hat er ja im Referate über die Exkursionswahrnehmungen deutlich angezeigt, indem er die „Rettung" des Mischwuchses durch die Maßregel anempfiehlt, dafür vorzusorgen, „daß selbst völlig unterdrücktes Buchenmaterial wenigstens als Bodenschutzholz erhalten bleibt und durch die an die Forstverwaltungen gerichtete Aufmunterung, „sich soweit als nur möglich vom Kahlschlagbetriebe zu emanzipieren und in der Hauptsache, und wo nur zulässig, die natürliche Verjüngung zu begünstigen". Solche Regeln sind nach meiner Ansicht allerdings geeignet, „so Gott will", aus Fichtenbeständen, in denen Buche und Tanne vorkommt, Mischbestand aus Buche, Tanne und Fichte zu erzielen, in denen mit der Zeit bei fortgesetzter Begünstigung der Buche und Tanne und Anwendung der natürlichen Verjüngung die Fichte verschwindet oder nur mit außerordentlichen Kultur- und Erziehungsmaßregeln darin erhalten werden kann. Mein Ausspruch bezüglich der Umwandlung wertvoller Kiefernbestände in Buche und Tanne bezog sich also nicht direkt auf das Exkursionsgebiet, sondern auf die Bergwälder Böhmens. Übrigens beweist mir ein mißlungener Kulturversuch oder die Empfindlichkeit breitkroniger vorwüchsiger Exemplare gegen Schneebruch noch lange nicht, daß die Kiefer in das Exkursionsgebiet nicht hingehört. Ähnliches gilt auch für die Lärche. Ich halte demnach die Deutung, welche Herr Neumann meinem, allerdings eine scharfe Kritik seiner Auslassungen enthaltenden Satze angedeihen läßt, für unzulässig und den gegen mich geführten Hieb für verfehlt.

Daß Herr Neumann eine angemessene Mischung von Nadel- und Laubholz in „höheren und gefährdeten Lagen" als sicherste Garantie des Gelingens der natürlichen Bestandesbegründung erblickt, ist mir ja ganz recht, denn ich habe auch in meinem Referate nichts wesentlich anderes gemeint, wenn ich schrieb: „In solchen Fällen bietet die natürliche Verjüngung größere Sicherheit für das Gelingen und es ist ihre Anwendung und die Anzucht der hierzu geeigneten Holzarten gebieterische Pflicht." Allein ich rechne — mit Ausnahme des Čerchovgürtels, wo ich mich auch mit der Buche einverstanden erklärte, weil mir am Abschlusse der Waldvegetation als Schutz jede Holzart recht ist, wenn sie den Zweck der Walderhaltung erfüllt — die Standorte des begangenen Exkursionsgebietes nicht zu den „höheren und gefährdeten" Lagen, sondern vielmehr

zu jenen, wo die Wahl zwischen verschiedenen Holzarten und Verjüngungsmethoden frei steht.

Ich teile auch die Ansicht Herrn Neumanns, daß waldbauliche Rücksichten bei der Wahl der Holzart und Verjüngung nicht beiseite zu schieben sind; ich bestreite aber, daß solche Rücksichten allein oder vorzugsweise in dem Sinne zu definieren seien, wie der Wald am sichersten zu verjüngen, d. h. als solcher zu erhalten wäre; ich bin vielmehr der Meinung, daß eine solche Definition der waldbaulichen Rücksichten sich nicht nur auf ein bestimmtes und ziemlich genau abgrenzbares Feld des Waldbaues beschränken darf, und daß die zu berücksichtigenden waldbaulichen Anforderungen an den Forstwirt in der Regel umfassender also lauten: Welche Holzart, Mischung, Verjüngungs- und Erziehungsmethode ist für den gegebenen Standort die rentabelste? Daß diese Frage nicht leicht zu beantworten ist, habe ich in der Einleitung auseinandergesetzt.

Ich finde es begreiflich, wenn Herr Neumann als politischer Forstmann die Rücksichten für die Walderhaltung in den Vordergrund stellt und sie zum Ausgangspunkte seiner waldbaulichen Anschauungen macht, zumal er ja mit seinem Glaubensbekenntnisse nicht allein dasteht und die Anhänger der Schlagworte, wie naturgemäße Begründung, Nachahmung der Fingerzeige der Natur in bezug auf Holzart, Bestandesform und Mischung immer zahlreicher werden. Als ob wir es so genau wüßten, was naturgemäß ist?

Man findet es naturgemäß, wenn Buche und Tanne, die ohne Schirm in der Jugend auf einem bestimmten Standorte erfrieren, auf demselben Standorte mit künstlichem Aufwande an Schirm und Lichtung nachgezogen werden. Holzarten aber, wie Kiefer und Lärche, die sich in Schlägen und Kulturen von selbst einstellen und ohne Schutz wachsen, sollen naturwidrig sein? Sind denn Weißbuche, Birke, Erle und Aspe nicht auch naturgemäße Holzarten? Und dennoch überlegen wir es uns sehr, diesen Holzarten im Hochwalde einen Hauptanteil an der Bestockung zu gewähren und sie planmäßig nachzuziehen, obgleich sie in Hinsicht auf Verwertung mit der Buche manchenorts wetteifern. Freilich hat das Märchen diese Holzarten nicht mit den Ammeneigenschaften der Buche ausgestattet, obwohl sie es in mancher Hinsicht mehr verdienen würden. Sie müssen anderen Holzarten weichen, weil sie in großen Mengen nicht verwertbar sind, oder sich auf Standorte und Betriebsarten beschränken, wo sie mehr leisten als andere Holzarten. Sobald Herr Neumann aber als Kritiker und Berater im praktischen Forstwirtschaftsbetriebe öffentlich auftritt, muß er es sich auch gefallen lassen, daran erinnert zu werden, daß der Forst nicht allein wegen der Verjüngung da ist, sondern unter anderem auch die Aufgabe hat, Gelderträge zu liefern. Und wenn seine Vorliebe für das bayerische Femelschlagverfahren so weit geht, daß Sätze wie: „Nur die Lichtung auf der kleinen Fläche ist der legitime Vater des Mischwaldes; die Lichtung großer Flächen ist der scheinheilige Bruder des Kahlschlages“ aufgestellt oder nachgesagt werden, dann darf er sich nicht wundern, wenn derlei allgemein gehaltene, unbegründete und in dieser phrasenhaften Form auch durch vergleichende Beobachtungen unbegründbare Behauptungen auf Widerspruch stoßen.

Ich begrüße es mit Genugtuung, daß Herr Neumann nunmehr in seiner Erwiderung der Fichte bloß 20 bis 30% Buche und Tanne beimischen will, und zwar nur dort, wo letztere Holzarten sich bereits beigemischt vorfinden. Wäre diese Äußerung im stenographischen Protokolle zu finden, dann würde es meinerseits zu einer Kritik gar nicht gekommen sein, denn mit den 70 bis 80% Fichte und 20 bis 30% Buche und Tanne wäre vielleicht selbst ich abzufinden gewesen. Auch dagegen hätte ich nichts einzuwenden gehabt, daß Herr Neumann ein überzeugungsvoller Anhänger der natürlichen Verjüngung ist, „dort, wo sie am Platze ist,“ denn ich hätte angenommen, daß Herr Neumann Bestände, die

zu 70 bis 80% aus Fichte bestehen, nicht natürlich verjüngen will, wenn er das Mischungsverhältnis annähernd erhalten möchte. Ob nun das eine oder andere die wahre Meinung des Herrn Oberforstkommissärs Neumann ist, ein echter Freund der Fichte ist er sicher nicht, weil er gleich darauf im alten Geleise fährt und die Gefahren, welchen die Fichte durch Sturm und Borkenkäfer ausgesetzt ist, ausmalt. Woher weiß es denn Herr Neumann, daß die im Böhmerwalde geworfenen 8000 *ha* Fichtenbestände dem Orkane Widerstand geleistet hätten, wenn sie eine Beimischung von 20 bis 30% Buche und Tanne gehabt hätten? Orkanen hält auch Buche und Tanne nicht Stand. Sturm- und Insektenschäden vermögen den einzelnen sehr hart zu treffen; setzt man aber den Schaden in ein Verhältnis zu der Gesamtwaldfläche eines Landes oder Staates, so verlieren die stattlichen Ziffern an Bedeutung. Hoffen wir also, daß die „Nemesis", welche den Böhmerwald nun seit 35 Jahren verschont hat, auch weiter ruhen wird und sich für ihren nächsten Wutausbruch ein Buchengebiet aussucht. Der Schaden wird entschieden geringer sein. Ich meinerseits gratuliere allen böhmischen Forstwirten, die schöne regelmäßige und gleichalterige Fichtenbestände zu bewirtschaften haben. Die Vorsorge, die Menschen gegen die Naturkräfte aufbieten können (Trennung gleichalteriger zusammenhängender größerer Flächen durch Sicherheitsstreifen, Anzucht sturmfester Holzarten an der Windseite usw.) werden sie gewiß nicht außer acht gelassen haben.

Etwas kürzer kann ich mich unter Hinweisung auf die Einleitung mit den Ausführungen des Herrn Kollegen Wappes, in welchen mir die aus örtlichen Erfahrungen geschöpfte Überzeugung entgegentritt, fassen.

Ich halte es nicht für erforderlich, mich erst auf Grund einer örtlichen Besichtigung von den Erfolgen des Femelschlagverfahrens überzeugen zu lassen, weil ich dem, was Herr Forstrat Wappes darüber berichtet, vollen Glauben schenke und ich auch keinen Grund habe, daran zu zweifeln, daß unter den beschriebenen Umständen die Femelschlagwirtschaft am Platze ist. Ich danke ihm für seine Ausführungen und glaube, daß auch die Leser dieses Blattes Herrn Wappes mit Interesse gefolgt sind. Ich will gerne gestehen, daß ich den bayrischen Femelschlag von dem Schwarzwälder Löcherhieb, wie er von Gerwig dargestellt wurde, nicht wesentlich verschieden hielt.

Die von Herrn Wappes vorgeschlagene Nomenklatur der Hiebs- und Schlagformen dürfte allgemeinen Beifall finden, nur möchte ich bemerken, daß anstatt der synonymen Begriffe „Hiebsform" und „Schlagform" die Ausdrücke Hiebsart und Schlagform zu wählen wären. Zu dieser Korrektur bietet Herr Wappes selbst die Begründung, indem er die Hiebsformen nach der Art des Hiebes unterscheidet. Etwas anderes ist es mit der Bezeichnung Femelschlagverfahren für die bayerische Verjüngungsmethode. Hier kommt es darauf an, ob Platz-, Saum- oder Zonenschläge im Prinzipe dieser Methode liegen oder bloß als Notbehelfe Verwendung finden. Im ersteren Falle wäre die Bezeichnung Femelschlag unrichtig und es müßte für dieses „kombinierte" Verfahren eine andere Bezeichnung erst gesucht werden. Ganz im klaren bin ich darüber noch nicht. Die Äußerung Herrn Wappes': „Bei ungünstigem Fortgange der Verjüngung kann man eben nicht den ganzen Bestand nach diesem Verfahren aufrollen, sondern muß zum Saumschlag oder zu örtlichen kahlen Abräumungen greifen", läßt zwar schließen, daß die Kunstverjüngung nur ein Notbehelf ist wie beim Schirmschlage, wogegen er anderseits meine Meinung, daß das bayrische Verfahren in der letzten Konsequenz zum Plenterbetriebe führt, als unrichtig bezeichnet. Diese meine Meinung könnte nur dann unrichtig sein, wenn Saumschläge und kahle Abräumungen, die Räumung der Zwischenbänder mit anschließender künstlicher Verjüngung im Prinzipe des bayrischen Verfahrens lägen.

Herr Kollege Wappes sagt über den bayerischen Anteil des bayerisch-böhmischen Grenzgebirges, daß sie aus einer Mischung von Buchen, Tannen und Fichten bestehen, daß sich die Fichtenbestände dort selten auf größeren Flächen geschlossen halten, daß dort neben und unter den Fichten nachwachsende Buchen und Tannen stehen, daß die Lagen durch Naturereignisse aller Art gefährdet sind, und insbesondere, daß die natürlich verjüngten Mischbestände solcher Art hinsichtlich ihrer Wertproduktion den reinen Fichtenbeständen gegenüber gleichzustellen sind. Ich bestreite, daß diese wichtigen Umstände, welche den Femelschlagbetrieb in Bayern rechtfertigen, im Böhmischen Walde — auch abgesehen von den Holzpreisen — dieselben oder ganz ähnliche sind und verwahre mich gegen die Zumutung, mit meinem Urteile über die Zweckmäßigkeit der natürlichen Verjüngung im Exkursionsgebiete auch ein Urteil über die bayerische Wirtschaft gefällt zu haben.

Die älteren über 60jährigen Fichtenbestände des Vollmauer Revieres, die Abteilung 15, 16, 17, 20, 21, 22, 28, 29, 30 und 37, welche die Exkursion berührte, enthalten alle keine 10% Buche und Tanne. Bei der Abteilung 3 b des Hochofener Reviers wird im Exkursionsführer gesagt, daß dieser 81jährige Bestand ein Bild der bereits abgetriebenen Bestände gibt; er enthält 99% Fichte, 1% Tanne. Ob diese Bestände den Urtypus des Böhmischen Waldes repräsentieren, weiß ich allerdings nicht; sie sind aber gesund und schön erwachsen, sie sind geschlossen, vom Winde nicht beschädigt und produzieren im 80jährigen Alter zwischen 500 bis 700 *fm* Derbholz. Warum sollte man diese Bestände nicht im Kahlschlage nutzen und wieder mit Fichte bepflanzen, warum sollten sie nicht auch als Muster dafür gelten, daß sie die Natur in diesem Gebiete geschaffen und erhalten hat und warum sollten diese Waldformen nicht als natürliche angesehen werden? Zudem hatte die Exkursion auch die Erfolge der Kahlschlagwirtschaft mit Fichten-Kunstverjüngung in zahlreichen jüngeren, üppig gedeihenden Fichtenbeständen vor Augen, die keineswegs den Eindruck hervorriefen, daß ihr Vorkommen naturwidrig sei. Auch hier liefert der Zustand der Bestände den Beweis „für die Brauchbarkeit des Verfahrens". Wir haben allerdings im Revier Hochofen auch Buchenmischbestände, mit fortschreitender Vertikalerhebung sogar reine Buchenbestände gesehen. Ist, wie wahrscheinlich, das allmähliche Verschwinden der Fichte und Tanne auf das Konto des Schneebruches zu setzen, dann habe ich ja selbstverständlich weder gegen die Buche noch gegen ihre natürliche Verjüngung etwas einzuwenden, weil sie hier der obersten Forderung, der Walderhaltung, dient. Die Verhältnisse im Exkursionsgebiete, welche den Ausgangspunkt meiner Kritik bildeten, sind also den niederbayerischen nicht ganz ähnlich. Ich müßte es beispielsweise als einen Fehler betrachten, wenn man die im Exkursionsführer ausgesprochene Absicht, den Bestand 3 b des Hochofener Revieres natürlich zu verjüngen, realisieren würde, zumal man mit dem Kahlabtriebe Seinesgleichen und Wiederaufforstung mit Fichte nur gute Erfahrungen gemacht hat.

Ziehe ich weiter in Betracht, daß Herr Wappes erklärt, gerade in Bayern halte man sich von einem Generalisieren vollständig ferne, das Femelschlagverfahren rechne mit der Ungleichartigkeit der Holzarten in den Ansprüchen an den Standort und Lichtgenuß, als anzustrebende Mischung wird das Verhältnis 0·6 Fi., 0·2 Ta. und 0·2 Bu. aufgestellt, dann entzieht er damit einer nie beabsichtigten Kritik über die Anwendbarkeit und Zweckmäßigkeit des Femelschlagverfahrens für bayerische Verhältnisse jeden Boden. Unter solchen Umständen, wo neben der Schutzmission des Waldes sogar noch die Anforderungen an die Rentabilität befriedigt werden, habe ich gegen das Femelschlagverfahren nichts zu sagen und ich kann mich darauf beschränken, meine Einwände gegen dieses Verfahren, wie sie erhoben wurden, theoretisch, d. i. ohne Beziehung auf einen bestimmten Standort, zu verteidigen.

Nach den Ausführungen des Herrn Forstrates Wappes habe ich nun zwei Vorstellungen vom bayerischen Femelschlage gewonnen. Eine ältere, welche die Grundlage meiner Kritik bildete und eine neuere, deren Umrisse mir noch nicht ganz klar sind.

Meine ältere Vorstellung lautet: Man geht von gewissen Örtlichkeiten, welche sich der Verjüngung besonders günstig zeigen oder von Gruppen und Horsten von Holzarten, die man unter allen Umständen im Bestande erhalten oder begünstigen will, oder von bereits verjüngten Lücken aus, indem man je nach Umständen entweder eine Lücke (Loch) öffnet oder bloß lichtet und die auf solchen Lichtungen eingeleitete Verjüngung in der Weise weiter führt, daß dieselben ringsum durch Abhauung des stockenden Holzes in dem Maße, wie es das Bedürfnis der vorangeschrittenen Besamung erheischt, allmählich erweitert werden, bis sich die Verjüngung schließt. Hierbei ist unwesentlich der Umstand, ob gleich zu Beginn Lücken geschlagen werden, oder diese erst später durch die Räumung des Schirmes entstehen. Wesentlich ist der platzweise Anhieb und die Schlagführung. Hiermit im Einklange steht, was Herr Wappes über das in Bayern zur Ausbildung gekommene Femelschlagverfahren sagt. Es ordnet nicht, wie es das Schirmschlagverfahren tut, die Stellung des Schlages schematisch an, sondern „es folgt auf jeder Teilfläche der Entwicklung der Besamung", so daß „alle Stadien der Verjüngung in einem Bestand nebeneinander vorhanden sind." Meine alte Vorstellung vom bayerischen Femelschlage ist also von dem Schwarzwälder Verfahren nicht wesentlich verschieden und auch Herr Wappes hätte sie mit der bezogenen Stelle nicht alteriert. Auch der Umstand, daß Herr Wappes als Charakteristikum des Bayerschen Femelschlages die Bildung örtlicher Ansamungsgruppen anführt, würde mich nicht bewegen, die alte Vorstellung fallen zu lassen, denn dasselbe geschieht beim Schwarzwälder Verfahren auch, und ich behielt mit meiner Charakteristik Recht, die so lautet: Der wesentliche Unterschied zwischen dem bayerischen und dem Schirmschlagverfahren besteht darin, daß bei ersterem der Hieb der Verjüngung, d. h. „der Entwicklung der Besamung" folgt. Nach dieser alten Vorstellung könnte ich auch heute noch dem bayerischen Verfahren einen Vorzug vor dem Schirmschlage nicht einräumen, denn auch das letztere ermöglicht die Schlagstellung zugunsten der einen oder anderen Holzart, die Beförderung der Ansamung durch Bodenvorbereitung, schafft dagegen geringere Altersunterschiede im Nachwuchse als der Femelschlag, und was für mich die Hauptsache ist, das Schirmschlagverfahren ist einfacher. Auf dieser Vorstellung beruhte meine Meinung, daß das bayerische Verfahren zum Plenterbetriebe führt, weil man nie weiß, wann man mit der Verjüngung fertig wird und wie groß die Altersunterschiede zwischen den ersten Horsten und den letzten Zwischenbändern ausfallen werden. Wir wissen, daß im Schwarzwalde Verjüngungszeiträume bis zu 40 Jahren keine Seltenheit sind; bei der nächsten, nach den gleichen Grundsätzen erfolgenden Verjüngung wird sich dieser Zeitraum naturgemäß verlängern und nach zwei Umtrieben ist die Plenterwaldform da. Auf der Annahme langer Verjüngungszeiträume beruhte der Vergleich eines 40jährigen Fichtenpflanzbestandes mit einer 5- bis 40jährigen Mischverjüngung aus Tanne und Buche, welchen ich auch heute noch als berechtigt ansehe. Auf dieser Vorstellung endlich beruhen alle meine gegen die natürliche Verjüngung überhaupt und speziell gegen das bayerische Verfahren erhobenen Bedenken.

Diese meine Vorstellung kann ich jedoch nicht behalten, wenn Herr Forstrat Wappes erklärt: „Der Femelschlag gestattet und bedingt namentlich in unregelmäßigen Waldungen das wirtschaftliche Durcharbeiten des ganzen Bestandes, ein höchstes Anspannen der Produktivkräfte, insbesondere erzielt er durch die Anwendung der natürlichen Verjüngung und die Erziehung gemischter Bestände



für die Zukunft die höchste Beweglichkeit in der weiteren Ausformung der Bestände und dadurch die möglichste Vielseitigkeit der Ausnützung, die möglichste Sicherung gegen Umschläge in der Verwertung." Denn alle diese schönen, schwer erreichbaren Dinge sind keine Eigentümlichkeiten des bayerischen Femelschlages, sondern lassen sich, wenn überhaupt, auch in künstlich geschaffenen gleichalterigen Mischbeständen, wie auch im Schirmschlagverfahren, dort vielleicht viel weniger kostspielig und kompliziert, erreichen. Meines Erachtens können die Nachteile der natürlichen Verjüngung nach dem bayerischen Verfahren wesentlich durch eine ausgiebige Verwendung von Saumschlägen, örtlichen Abräumungen und Kahlhieb der Zwischenbänder unter prinzipieller Anwendung der künstlichen Kultur an diesen Stellen erheblich vermindert werden. Wenn die Bayern 60 Prozent Fichte in ihren Wäldern erhalten wollen, dürften sie auch den örtlichen Kahlhieb anwenden, dann ist aber ihr Verfahren kein reiner Femelschlag, sondern ein „kombiniertes Verfahren." Dann wäre aber auch der vorliegenden Kontroverse die Grundlage verschoben.

Über derartige waldbauliche Fragen läßt sich, sobald man den Spezialfall verläßt und ins allgemeine übergeht, ins Endlose debattieren, wobei aber die Sache eine wesentliche Vertiefung oder Begründung nicht erfahren kann, weil, wie ich es in der Einleitung zu berühren versuchte, unserem Waldbau noch mancherlei wissenschaftliche, auf exakte Untersuchungen gestützte Unterlagen, die es ermöglichen würden, Beweise zu bringen, mangeln. Ich ziehe es daher vor, meinerseits auf ein weiteres Wort in dieser Angelegenheit zu verzichten.

A. Schiffel.

Über das Absterben von Lärchentrieben.

Ich habe bereits vor langer Zeit und wiederholt sowohl auf publizistischem Wege, als auch bei Gelegenheit der Fachverhandlungen des Mährisch-schlesischen Forstvereines auf eine Krankheit an der Lärche hingewiesen, die dadurch zum Ausdruck kommt, daß sich die Triebspitzen hakenförmig, ähnlich wie dies bei den von Septoria parasitica R. H. befallenen Fichtenzweigen der Fall ist, umkrümmen und absterben.

Wenn ich mir nun erlaube, dieser Erscheinung abermals einige Worte zu widmen, so möge mir dies in Anbetracht dessen zugute gehalten werden, als die in Rede stehende Krankheit, soviel mir bekannt, bis nun noch nicht erforscht wurde und dieselbe im heurigen Sommer wieder, und zwar in einem solch intensiven Maße aufgetreten ist, wie ich bis nun noch niemals wahrzunehmen vermochte.

Diese Tatsache ist mir deshalb ganz besonders aufgefallen, weil ich sonst das Absterben der Lärchenzweige zumeist nur in nassen Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte, während der heurige Sommer durch eine solch abnorme Dürre ausgezeichnet war, wie sie schon seit Menschengedenken in der hiesigen Gegend nicht vorgekommen ist.

Die fragliche Krankheit äußert sich vornehmlich an jungen Lärchen im Alter von 3 bis 12 Jahren, jedoch tritt selbe ausnahmsweise wohl auch an etwas älteren Lärchen auf.

Ähnlich wie bei den von Septoria parasitica ergriffenen Fichtentrieben beginnt die Erkrankung der Lärchenzweige unterhalb der Triebspitze, und zwar etwa 3 bis 5 *cm* von dieser entfernt und setzt sich von da nach oben und unten fort, wobei in manchen Fällen die Triebe vollständig absterben, in anderen aber wieder nur die Spitzen derselben getötet werden.

Während sich jedoch bei den durch Septoria parasitica infizierten Fichtenzweigen die schädliche Wirkung der Krankheit auch mitunter auf die Spitze des vorjährigen Triebes fortpflanzt, der dann mehr oder weniger tief abstirbt, scheint die in Besprechung stehende Lärchentriebkrankheit, welche füglich mit diesem Namen bezeichnet werden kann, auf Grund meiner bisherigen Beobachtungen sich lediglich nur auf die frischen Triebe zu erstrecken.

Um übrigens das Merkmal dieser Krankheit näher zu veranschaulichen, erlaube ich mir dieser Notiz eine nach der Natur gezeichnete kleine Szizze beizuschließen (Fig. 35), welche die charakteristische Krümmung der Treibspitzen deutlich erkennen läßt.

Was nun die Art und Weise des Auftretens der betreffenden Krankheit anbelangt, so bietet dieselbe ein sehr verschiedenes Bild dar, indem die jungen Lärchen bald gruppenförmig, bald aber auch nur vereinzelt von der Krankheit ergriffen werden, wobei der Fall gar nicht selten vorkommt, daß sich eine stark befallene Pflanze inmitten völlig gesunder Nachbarn vorfindet.



Fig. 35.

Wie ich schon eingangs erwähnt habe, tritt die Krankheitserscheinung im heurigen Jahre in einem ganz besonders starken Maße auf, jedoch macht sich auch in dieser Hinsicht insoferne ein bedeutender Unterschied bemerkbar, als an manchen Lärchen nahezu keine einzige Zweigspitze intakt geblieben ist, während andere Individuen wieder nur vereinzelte abgestorbene Zweigspitzen aufweisen, die sich dann vornehmlich in der oberen Kronenpartie vorfinden.

Hierbei ist es von keinem Belange, ob die Lärchen im Wege der Saat oder Pflanzung auf die Kulturfläche gebracht wurden oder aus Naturbesamung hervorgegangen sind, indem die Krankheit allenthalben im größeren oder geringeren Maße und in der oben näher geschilderten Weise wahrzunehmen ist.

Ebenso dürften die standörtlichen Verhältnisse von keinem Einflusse auf die fragliche Erkrankung sein, da dieselbe sowohl auf besseren als minderen Standorten und überhaupt in allen jenen Örtlichkeiten in die Erscheinung tritt, wo junge Lärchen vorhanden, gleichgiltig, ob sie von gutem oder geringerem Wuchse sind.

All diese Wahrnehmungen dürften zweifellos zu dem Schlusse berechtigen, daß man es im vorliegenden Falle mit einer Pilzkrankheit der Lärche zu tun hat, die jedoch noch nicht erforscht und beschrieben worden ist.

Obzwar diese Krankheit den Tod der befallenen Lärchen wohl kaum oder doch nur ausnahmsweise nach sich ziehen dürfte, so ist sie aber, wie leicht begreiflich, dennoch imstande, die Lebensfunktionen der Lärche, namentlich in dem Falle in einem sehr empfindlichen Maße herabzudrücken, wenn sie sich auf einen großen Teil der Zweige erstreckt, und wäre es daher gewiß erwünscht, nähere Aufschlüsse über das Wesen dieser Krankheitserscheinung zu erlangen.

Im Hinblick auf diesen Umstand möge es mir sonach am Schlusse meiner bescheidenen Notiz gestattet sein, der Bitte Ausdruck zu geben, daß die erwähnte

Krankheit durch einen Spezialisten auf dem noch immer etwas dunklen und schwierigen Gebiete der Pilzkunde eingehend gewürdigt und der Erforschung unterzogen werden möge, wobei ich noch bemerke, daß ich gerne bereit wäre, das erforderliche Untersuchungsmaterial zu liefern.

Und wenn die Erforschung und Beschreibung dieses die Lärchentriebkrankheit verursachenden Pilzes auch kein Bekämpfungsmittel desselben an die Hand zu geben vermöchte, so würde dennoch der Wissenschaft hierdurch ein dankenswerter Dienst erwiesen werden und die Kenntnis der forstlichen Pilze eine willkommene Bereicherung erfahren. Fr. Baudisch.

Literarische Berichte.

Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere. Anleitung zur Ausführung von Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln in der Hand des Revierverwalters, Forstschutzbeamten und Privatwaldbesitzers. Von Dr. Karl Eckstein, königl. Prof. der Zoologie an der Forstakademie Eberswalde, Dirigent der zoologischen Abteilung des forstlichen Versuchswesens in Preußen. Mit 52 Textabbildungen. Berlin, 1904. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. (Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien.) Preis *K* 5·40.

Durch die Herausgabe des vorliegenden Werkes wurde einem in Fachkreisen seit jeher bestehenden Wunsche Rechnung getragen. Selbst der erfahrene Praktiker, der sich in der Literatur nicht immer im Laufenden erhalten kann, wird manches Neue darin finden, am wertvollsten wird es aber für diejenigen sein, welche in der Bekämpfung der Forstschädlinge noch über geringe Übung und Kenntnis verfügen, denn es sind im Buche alle Bekämpfungsmethoden, die gegenwärtig gegen die wichtigsten tierischen Forstschädlinge in Betracht kommen, übersichtlich zusammengestellt. Dem Praktiker bleibt es überlassen, im Einzelfalle aus der Menge des Gebotenen das Passende zu wählen; es hat ja jedes Mittel seine Licht- und Schattenseiten und die verschiedenen äußeren Verhältnisse bringen es mit sich, daß ein und dasselbe Verfahren einmal sich bewährt, das anderemal fast gänzlich versagt.

Die Anordnung des Stoffes ist folgende: Die Schädlinge sind in der Reihenfolge des natürlichen Systems aufgezählt, und bei jedem derselben ist behandelt:

1. Der Schädling: biologisch wichtige Momente, kurze Charakteristik der Art. Dieser Teil enthält in gedrängter Kürze alles, was von Morphologie und Biologie zur Begründung der Bekämpfungsmethoden und zur Unterscheidung der Art von anderen etwa gleichzeitig im befallenen Bestande vorkommenden Spezies bekannt sein muß. Zu eingehenderen Untersuchungen, z. B. zur Bestimmung einer im Reviere neu auftretenden Art reichen diese Angaben selbstverständlich nicht aus; zu diesem Zwecke muß eben der Verwaltungsbeamte zu Werken greifen, in welchen Morphologie und Biologie der Forsttiere ausführlicher behandelt sind, wie dies übrigens vom Verfasser selbst gewünscht wird. Die Methode, statt der bisher üblichen Zeichen für Imago, Ei, Larve und Puppe in den biologischen Tabellen das Stadium, in dem sich das Tier im betreffenden Monate befindet, also die Worte Käfer, Larve 2c. drucken zu lassen, hat den Vorzug der größeren Deutlichkeit, d. h. man kann mehr Details auf die Tabellen bringen, (z. B. Käfer fliegt, Käfer überwintert 2c.) — klarer jedoch, d. h. übersichtlicher wird dies durch die Zeichenmethode dargestellt.

2. Der Schaden. In diesem Teile ist behandelt: die befallene Pflanzenart, das Alter, in dem die Pflanzen zur Beschädigung am meisten inklinieren,

Merkmale der Beschädigung und Nebenerscheinungen. Es werden mithin kurze Diagnosen der Beschädigungen gegeben. Für sie gilt dasselbe wie beim 1. Abschnitt (der Schädling).

Das meiste Gewicht legt bei jedem Schädling der Verfasser naturgemäß auf den letzten Abschnitt, nämlich auf

3. Die Abwehr. Dieselbe besteht in Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßregeln. Auch hier tritt überall das reiche Wissen und Können des Verfassers hervor. Die Mittel sind alle erschöpfend aufgezählt — es würde kaum gelingen, nachzuweisen, daß auch nur eine der bekannten Bekämpfungsmethoden gegen die behandelten Schädlinge unerwähnt geblieben wäre. Dabei wurde auch nicht unterlassen, wo immer nur möglich auf neue Forschungen hinzuweisen, zum Aufsuchen neuer Mittel anzuregen. Wir erwähnen nur beispielsweise den Schweine- und Hühnereintrieb und die Anempfehlung photographischer Aufnahmen zur Entscheidung der Frage, ob und wie ein beschädigter Bestand sich erholen wird. Übrigens hätten die Folgen der Beschädigungen durch Tiere und die Sanierung der beschädigten Objekte etwas eingehender behandelt werden können. Wie die Vorbeugung, so gehören auch die Sanierungsmaßregeln zur Technik des Forstschutzes, und gerade weil hierüber noch wenig veröffentlicht wurde, wäre eine konsequente Anführung derselben bei der Behandlung jeder Spezies in einem Buche, wie das vorliegende, welches wohl für manche künftige Arbeit zum Muster dienen wird, selbst auf die Gefahr hin, sich wiederholen zu müssen, vorteilhaft gewesen.

Als ein besonderer Vorzug ist die vorurteilslose, echt wissenschaftliche, Kritik, welche das Buch durchzieht, zu erwähnen. Mit ruhiger Überlegung bildet der Verfasser seine eigenen Urteile, hebt aber auch wo er nur kann, die Berechtigung der gegnerischen Ansichten hervor. Im Anhange ist eine Reihe von Tabellen-Formularien, teils wie sie in Preußen im Gebrauche sind, teils neu entworfen, enthalten. Inwieweit dieselben bei Aufzeichnungen in den Gedenkbüchern oder bei Berichten als Vorlage dienen können, wird vom Zwecke, den man damit verbindet und von der betreffenden Dienstorganisation abhängen. In ernsten oder zweifelhaften Fällen sind Berichte, die dem Lokalbeamten mehr Gelegenheit geben, seine subjektiven Ansichten einzuflechten, jedenfalls vorzuziehen.

Neben dem großen praktischen Werte, den das Büchlein hat, liegt seine Bedeutung aber auch darin, daß durch dasselbe sozusagen eine Brücke von einer naturwissenschaftlichen Gruppe der Forstwissenschaft zu den technischen Disziplinen derselben geschlagen wird, ein Ziel, das die Lehre vom Forstschutz ja immer im Auge gehabt hat. Wir empfehlen daher das neue Werkchen jedem Forstwirte zum Ankauf und hoffen, daß es gewiß bald selbst in den bescheidensten Handbibliotheken der Forstverwaltungen und Fachleute zu finden sein werde.

Dr. Sedlaczek.

Untersuchungen über die natürlichen und künstlichen Verbreitungsgebiete einiger forstlich und pflanzengeographisch wichtigen Holzarten in Nord- und Mitteldeutschland. I. Die Horizontalverbreitung der Kiefer (Pinus silvestris L.). Mit einer Karte und mehreren Tabellen. Auf Grund amtlichen Erhebungsmateriales sowie ergänzender statistischer und forstgeschichtlicher Studien bearbeitet von Dr. Alfred Dengler, königl. Forstassessor. (Heft der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Preußens".) Neudamm 1904. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.) Preis *K* 6.—.

Bei der ersten Versammlung des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn im Jahre 1893 hatte der seither verstorbene Oberforstrat Prof. Schuberg den Antrag zur Vornahme von umfassenden Erhebungen über die geographische Verbreitung unserer forstlich wichtigsten Holzarten gestellt. Im Königreiche Sachsen sind die betreffenden Untersuchungen



bereits abgeschlossen und der Öffentlichkeit übergeben.[1] Im übrigen Deutschland und in Österreich-Ungarn sind die Arbeiten in vollem Zuge.

In der vorliegenden Schrift Dr. Denglers sehen wir eine schöne Frucht vor uns, welche der im Jahre 1893 zu Mariabrunn gegebenen Anregung zu verdanken ist. Die Größe des Erhebungsgebietes und seine Lage in Zentraleuropa verleiht den umfangreichen Studien Denglers über die horizontale Verbreitung der Weißföhre eine erhöhte Bedeutung nicht nur in pflanzengeographischer, sondern auch in forstlicher Beziehung.

Über den Inhalt des vorliegenden Buches hat der Verfasser schon bei der letzten Versammlung des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Mariabrunn 1903 in einem längeren Vortrage eingehend gesprochen. Der im Jahrgange 1903 dieses Blattes erschienene Bericht über diese Versammlung enthält auf Seite 513 bis 520 die Ausführungen Denglers in sehr breiter Form abgedruckt. Mit Hinweis auf dieses Referat dürfen wir wohl heute von einer näheren Besprechung des Buches absehen. Hervorgehoben sei nur, daß die Methode der Untersuchung, insbesondere die Feststellung des natürlichen und künstlichen Vorkommens, auf sehr strengen Grundlagen aufgebaut ist. In Anbetracht des Umstandes, daß die vieljährige Forstkultur die natürliche Verteilung der Holzarten sehr verwischt hat, wird den historischen Quellen mit Recht bei der Entscheidung der Frage, ob natürliches oder künstliches Vorkommen, ein bedeutendes Gewicht eingeräumt. Diesen Nachweisen ist ein großer Teil des Buches gewidmet.

Im dritten Abschnitte macht Dengler einen Erklärungsversuch für das natürliche Verbreitungsgebiet der Kiefer und kommt zum Schlusse, daß die Westgrenze der Kiefer an der Elbsaalelinie mit den einzelnen vorgelagerten Inseln sporadischen Vorkommens das natürliche Ergebnis eines florengeschichtlichen Entwicklungsganges sei, bei welchem die Kiefer im Kampfe ums Dasein von den übrigen neu eingewanderten Holzarten, vor allem der Buche, überall da zurückgedrängt worden ist, wo die standörtlichen Verhältnisse ihr nicht mindestens das Gleichgewicht jenen Holzarten gegenüber zu geben imstande waren. Dieser in seinem allgemeinen Inhalte wichtige pflanzengeographische Grundsatz hat — wie ich an anderer Stelle schon auszuführen Gelegenheit hatte — eine große waldbauliche Bedeutung.

Zum Schlusse möchte ich auf eine Begriffsbildung des Autors zurückkommen, mit welcher ich mich nicht einverstanden erklären kann; Klima und Standort darf man nicht gegenüberstellen, denn der Begriff Klima bildet einen Teil des Inhaltes des Standortbegriffes. Wenn man vom Standort spricht, subsumiert man dem Begriffe auch das ihm eigentümliche Klima.

Im Vorworte zum vorliegenden Hefte werden weitere Veröffentlichungen über die künstlichen und natürlichen Verbreitungsgebiete einiger Holzarten (Fichte, Weißtanne, Buche, Bergahorn, Hülse) in Aussicht gestellt. Wir sehen diesen Publikationen mit Vergnügen entgegen; sie werden gewiß ebenso gediegenen Inhaltes sein, wie das erste Heft über die Kiefer. Cieslar.

La legge forestale dell' Impero colle relative norme esecutive con speciale riguarde alle Provincie del Tirolo, del Litorale e della Dalmazia. Trento, tipografia G. B. Monauni 1904, II. edizione, pag. 320.

Die erste Auflage dieser im Jahre 1895 in italienischer Sprache erschienenen, von der Fachpresse, sowie vom forstlichen Publikum sehr beifällig

---

[1] Bericht über die 43. Versammlung des Sächsischen Forstvereines 1898. Referat Becks: „Die Erhebungen über die Verbreitung der forstlich und pflanzengeographisch wichtigen Holzarten im Königreiche Sachsen", pag. 107 ff.

aufgenommenen **Forstgesetzessammlung** war alsbald nach ihrem Erscheinen vergriffen und ungeduldig wurde schon von vielen eine Neuauflage erwartet.

Dieser ermutigende Erfolg aber war Veranlassung, auf diese neue Auflage die größte Mühe und Sorgfalt zu verwenden, um ein Werk zu schaffen, das den gegenwärtigen Stand der Forstgesetzgebung und Rechtsprechung möglichst genau widergibt.

Möge dieser unentbehrliche Ratgeber in forstrechtlichen Fragen, für dessen Herausgabe die forstliche Welt dem Verfasser gewiß Dank wissen wird, hinausgehen in die südlichen Länder unserer Monarchie zum Nutzen aller, denen Schutz und Pflege der Wälder am Herzen liegt. Dies wünscht von vollem Herzen die Redaktion.

Vini, uve e legnami nei trattati di commercio, del Dott. Prof. Agostino Lunardoni, Roma 1904.

Materialien, gesammelt anläßlich der Erneuerung der Handelsverträge mit Italien unter besonderer Berücksichtigung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen. Der Verfasser bietet uns in dieser sehr interessanten, 176 Seiten starken Broschüre ein reichhaltiges statistische Material über die Ein- und Ausfuhr landwirtschaftlicher Produkte — vorwiegend Wein und Trauben — und von verschiedenen Holzsortimenten; er untersucht die einzelnen Vorschläge, beziehungsweise Anträge über deren Verzollung und übt daran Kritik, indem er dieselben teils ergänzt, teils abweist.

Diese höchst zeitgemäße, den Staatsmännern Italiens gewidmete Schrift wird dort jedenfalls nicht verfehlen, ein lebhaftes Interesse zu erregen und wird auch von den mit den Handelsvertragsverhandlungen betrauten Männern der Nachbarländer mit Vorteil gelesen werden.

Ein System von Mitteln zur Verhütung schädlicher Hochwässer. Unter Berücksichtigung der von Hochwässern schwer heimgesuchten Provinz Schlesien dargestellt von O. V. Leo Anderlind. Leipzig und Breslau 1904. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Im ersten Abschnitte gibt der Verfasser mit der Schilderung der an den Waldhängen bei Corpo di Cava in der italienischen Provinz Salerno angelegten künstlichen Mulden ein Lehrbeispiel, wie man im Gebirge vorgehen sollte, um schädliche Hochwässer zu verhüten. Mulden und Horizontalgräben sind in dieser Richtung nichts neues. Schreiber dieser Zeilen sah sie schon vor 20 Jahren in großem Umfange im Haardtgebirge und dessen Umgebung in der bayerischen Pfalz. Dort hatten sie in erster Linie waldbauliche Zwecke zu erfüllen: Belebung der zurückgehenden alten Eichenbestände und Erzielung besseren Wuchses in den elenden Kiefernbeständen des mageren Haardtgebirges bei Neustadt.

Die Hänge bei Corpo di Cava sind vorzüglich bewaldet und dieser Zustand ist der Anlage von Mulden zu verdanken, von welchen an der Bergseite eines jeden Baumes eine angelegt ist. Dadurch wird nicht nur das reißende Abfließen der Niederschläge und das Abschwemmen der Erdkrume hintangehalten, es werden auch die Niederschläge zur Förderung des Holzwuchses möglichst ausgenutzt.

Der Verfasser plaidiert für die Anwendung der Horizontalgräben bei der Aufforstung kahler Hänge in Italien, Griechenland, Spanien, Portugal und der Türkei. Dieses unfehlbar gute, aber auch etwas teuere Mittel wird unseres Wissens in Spanien ziemlich häufig bei der Aufforstung kahler Hänge in Anwendung gebracht.

Im zweiten Abschnitte spricht Anderlind über die Verhinderung des Entstehens schädlicher Hochwässer in Deutschland, insbesondere in Preußisch-Schlesien, und empfiehlt ein System von Mulden, Horizontalgräben und Talsperren im Gebirge und Hügellande, von Wasserbecken und bewässerbaren Waldfächern in der Ebene. Der Autor geht hierbei von der jetzt allgemein

anerkannten Tatsache aus, daß die Zurückhaltung des Tagwassers durch den Wald bei außerordentlichen Regengüssen bald eine Grenze findet, wie dies gerade auch die letzten Katastrophen in Niederschlesien im August 1888 und in den Beskiden im Juni 1894 bewiesen haben.

Werden die Mulden und Horizontalgräben zweckmäßig hergestellt und in gutem Zustande erhalten, so gelangt erfahrungsmäßig selbst bei sehr starken Niederschlägen und bei ergiebiger Schneeschmelze nur wenig Tagwasser zu Tal; werden in den wenig oder gar nicht bewaldeten Gegenden des Hügel- und Gebirgslandes überdies Talsperren errichtet, so sind verderbliche Hochwässer überhaupt kaum möglich.

Auf Grund der mit Zuhilfenahme von rohen Berechnungen gewonnenen Daten — Beobachtungen liegen ja nicht vor — kommt Anderlind zum Schlusse, daß die Anlage von Mulden, Horizontalgräben und Talsperren wohl im Hügel- und Gebirgslande drohende Hochwassergefahren abwenden könnte, kaum aber in den Stromniederungen. Hier müßten noch Wassersammelbecken und die Fächerung der Wälder der Ebene hinzutreten. Die Fächerung der Wälder bezweckt die Einteilung derselben in ungefähr 1 *ha* große, von etwa 1 *m* hohen Dämmen zu begrenzende Quadrate, welche bei Hochflut die gefahrdrohende Wassermenge im Wege von geeigneten Kanälen für einige Zeit aufnehmen könnten.

Im dritten — letzten — Abschnitte werden jene Maßnahmen kurz erörtert, welche von Staats wegen behufs Förderung der Anwendung der zur Verhütung schädlicher Hochwässer dienenden Mittel in bezug auf den Nichtstaatswaldbesitz zu ergreifen wären.

Die Ratschläge hinsichtlich der Anlage von Mulden, Horizontalgräben und Talsperren sind nicht neu, aber sie sind gut; ihrer Realisierung steht die finanzielle Seite der Frage hinderlich im Wege. Nichtsdestoweniger sieht man diese Mittel da und dort bereits in Anwendung, und es wäre zu wünschen, daß ihre Anlage immer allgemeiner werde. Der neuen Idee der Fächerung der Wälder der Ebene kann in ihrem Inhalte die Anerkennung gewiß nicht versagt wrrden, aber der Verwirklichung würden sich, ganz abgesehen davon, daß günstig gelegene Wälder nicht allerorts verfügbar wären, in den meisten Fällen ganz kolossale Hindernisse, darunter auch solche rechtlichen Charakters in den Weg stellen. Arduis in rebus voluisse sat est! Mit diesen altklassischen Worten muß man sich in dieser Frage abfinden.

Frommes forstliche Kalendertasche für das Jahr 1905. XIX., der ganzen Folge XXXIII. Jahrgang. Zugleich Kalender des „Verein für Güterbeamte" in Wien. Redigiert von Emil Böhmerle, k. k. Forstrat im Ackerbauministerium. Mit 44 Figuren. In grüne Leinwand mit Golddruck gebunden. Preis *K* 3.20. Brieftaschenausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Teile zerlegt, jeder Teil in Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in solider Brieftasche vereinigt. Preis *K* 4.40. Druck und Verlag von Carl Fromme, k. u. k. Hof-Buchdruckerei und Hof-Verlags-Buchhandlung in Wien II/1, Glockengasse 2.

Es liegt nunmehr wieder ein neuer Jahrgang der forstlichen Kalendertasche vor uns und können wir demselben auch diesmal nur empfehlende Worte mit auf den Weg geben. Auch diesmal enthält dieses beliebte Taschenbuch eine Reihe neuer Abschnitte und ist auch sonst die sichtende Hand der regsamen Redaktion nicht zu verkennen. Neu aufgenommen erscheinen im allgemeinen Teile unter den Formeln der Waldwertberechnung für die Praxis hochwichtige Beiträge des k. k. Forstrates Franz Riebel, betitelt „Vereinfachte Ermittlung der Boden-, Bestandes- und Zuwachswerte". Dieses Kapitel ist zweifellos für das Taschenbuch von besonders vitalem Werte und den neuesten

Bestrebungen auf diesem Gebiete entsprechend, da wir vermuten, daß es aus des Autors im Erscheinen begriffenen Buche über Waldwertberechnungen geschöpft sein dürfte. Bedeutende Umarbeitungen erfuhr der Abschnitt „Forstbetrieb" durch die Berichtigung und Erweiterung der Gewichtszahlen des frischen und lufttrockenen rindenlosen Schaftholzes. Neu bearbeitet sind auch verschiedene Kapitel des Waldbaues, so die Abhandlung über die Leistungsfähigkeit der Hackerschen Verschulungsmaschine, dann jene über künstliche Düngung von Forstgärten. Aus dem Forstschutze finden sich unter anderem die Artikel: „Ein neues, erprobtes und bewährtes Mittel gegen Wildverbiß in Nadelholzkulturen" und „Engerlingsvertilgung in Forstgärten". Auch der technologische Teil hat eine Erweiterung erfahren durch den interessanten Beitrag des k. k. Verwalters Janka „Die Festigkeit des Fichtenholzes", welcher Beitrag die neuesten Ergebnisse der Versuchsanstalt auf diesem Gebiete bringt.

Wir sehen sohin, daß sich Frommes Kalendertasche trotz ihres Alters (sie tritt im nächsten Jahre ihren 20. Jahrgang an) den Bedürfnissen der Gegenwart nicht entzieht und wünschen wir nur, daß auch in Hinkunft Verlag und Redaktion sich der bisherigen Erfolge erfreuen mögen.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Bargmann, die Verteidigung und Sicherung der Wälder gegen den Sturm, unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Windablenkung. Frankfurt a. M. *K* 3.60

Cieslar, Einiges über die Rolle des Lichtes im Walde. (Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs, Heft XXX.) Ein Quartheft von 105 Seiten. Wien *K* 4.—.

Dimitz, Die forstlichen Verhältnisse und Einrichtungen Bosniens und der Hercegovina. Ein Band von 384 Seiten mit einer Karte. Wien. *K* 12.—.

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des k. k. Ackerbauministeriums. Heft XXXIII. (Ein Band von 960 Seiten, das Jahr 1903 umfassend. Inhalt: 40 Stücke für das gesamte Reichsratsgebiet, 22 für Niederösterreich, 12 für Oberösterreich, 10 für Salzburg, 7 für Steiermark, 13 für Kärnten, 3 für Krain, 6 für Küstenland, 13 für Tirol und Vorarlberg, 59 für Böhmen, 8 für Mähren, 7 für Schlesien, 19 für Galizien, 6 für Bukowina, 1 für Dalmatien). *K* 4.—.

Forstbotanisches Merkbuch. Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden urwüchsigen Sträucher, Bäume und Bestände im Königreich Preußen. I. Provinz Westpreußen. Herausgegeben auf Veranlassung des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin. *K* 3.—.

Huffel, Economie forestière. Tome premier: l'utilité des forêts; propriétés et législation forestières; politique forestière; la France forestière; statistiques Paris. *K* 12.—.

Riebel, Waldwertrechnung und Schätzung von Liegenschaften, dargestellt für Fachmänner und Studierende. Ein Band von 465 Seiten mit 3 graphischen Beilagen. Wien. *K* 15.60.

Versammlungen und Ausstellungen.

Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereines zu Weitra. (Schluß.) Um 9 Uhr 15 Minuten wurde die Generalversammlung eröffnet. Präsident Graf Haugwitz begrüßt die erschienenen Delegierten der Behörden und Vereine. Es waren erschienen: K. k. Oberforstkommissär H. Ramsauer

für das k. k. Ackerbauministerium und für den Kärntnerischen Forstverein; k. k. Statthaltereirat Graf Kuenburg für die k. k. Statthalterei; k. k. Forstmeister Anton Strammer für die k. k. Forst- und Domänendirektion Wien; k. k. Adjunkt Ingenieur Karl Böhmerle für die k. k. forstliche Versuchsanstalt und für den Galizischen Forstverein; k. k. Kommissär Fischer für die k. k. Bezirkshauptmannschaft Gmünd; Landesausschuß Franz v. Pirko (nur bei der Exkursion) für den niederösterreichischen Landesausschuß; Fürst Karl Auersperg für den Österreichischen Reichsforstverein; Karl Graf Buquoy für den Böhmischen Forstverein; Forstmeister A. Ružička für den Mährisch-schlesischen Forstverein; Hofrat Prof. Dr. A. v. Guttenberg (nur bei der Exkursion) für den Klub der Land- und Forstwirte und für den Österreichischen Reichsforstverein; Oberforstmeister Weinelt für den Österreichischen Reichsforstverein, für den Forstverein für Oberösterreich und Salzburg, für den Verein für Güterbeamte und für den Klub der Land- und Forstwirte; k. k. Forstrat Franz Riebel für den Krainisch-Küstenländischen Forstverein; Forstmeister Georg Haas für den Steiermärkischen Forstverein; Bürgermeister Dr. Kordik vertrat die Stadtgemeinde Weitra.

Nach den erfolgten üblichen gegenseitigen Ansprachen und, nachdem der Vorsitzende Sr. Exzellenz dem Landgrafen Fürstenberg nochmals für die freundliche Aufnahme gedankt, erhält Forstmeister Guschlbauer das Wort zur Erstattung des Referates über die Exkursionswahrnehmungen am Vortage.

Die landgräflich Fürstenbergschen Forste der Herrschaft Weitra liegen im Viertel ober dem Manhartsberge in der k. k. Bezirkshauptmannschaft Gmünd und Zwettl und bilden zwei größere zusammenhängende Komplexe, repräsentiert durch Hirschenwies und Harmannschlag, Erdweis und Tiergarten, welche letzteren von der Staatsbahn in zwei Richtungen (Gmünd—Budweis und Gmünd—Prag) durchschnitten werden und so vier getrennte kleinere Waldkomplexe darstellen. Der landgräfliche Besitz umfaßt gegenwärtig zirka 6415 *ha*, wovon 5577 *ha* auf Wald entfallen. Die Domäne Weitra gehört mit einem Teile ihrer nördlichen Ausdehnung der Talebene an, die höheren Teile sind Sand und Kies auf unterliegendem Letten, die, den Granit überlagernd, von diesem stellenweise durchbrochen werden. Gegen Süden und Südosten gestalten sich die Bodenerhebungen zu Mittelgebirgsformen, die im äußersten Westen des Gutskomplexes zu den stattlichen Bergen der Urgebirgsformation des Granit erwachsen, dessen höchster Punkt, der Nebelstein, eine Meereshöhe von 1015 *m* erreicht. Der Boden der nördlichen flachen Ausdehnung ist Sand-, Lehm- oder Tonboden, stellenweise Moorboden. Der dürre feinkörnige Quarzsandboden nährt noch spärlich die Kiefer. Dafür kommen, wo der Untergrund der Lehm- und Tonböden durchlässig ist, Fichte und Kiefer ziemlich gut fort; dafür bleibt die Eiche in späteren Jahren im Höhenwuchse zurück. Die frischen, seichten Moorböden sind der Fichte und Kiefer sehr günstig. In den Gebirgsteilen ist der frische, lehmige Sandboden dem Gedeihen der Nadelhölzer und der Rotbuche sehr förderlich. Hier im Gebirge sind es namentlich Fichte und Tanne, welche den Waldbestand bilden, namentlich die erstere. Beigemengt finden sich Buche, Ahorn, Ulme und Vogelbeerbaum; auf den Südlagen finden sich auf den Abtriebsflächen gerne Birke und Aspe ein. In den flachen Lagen der Reviere Erdweis und Tiergarten gesellen sich zum Nadelholze die Kiefer und die Eiche zu. Auf den seichteren Moorböden kommt vorwiegend nur die Kiefer vor.

Die erste Betriebseinrichtung wurde im Jahre 1850 von dem damaligen Forstmeister Nußdorfer als Holzmassenfachwerk mit 100jährigem Umtrieb durchgeführt. Die weite Entfernung von bedeutenderen Konsumtionsorten und der Mangel an Schwemm- und Floßbächen waren der Waldrente nicht günstig. Erst die Staatsbahn (Franz Josefbahn), welche das Exkursionsgebiet durchschneidet, hat für diesen Gutsteil bessere Verhältnisse geschaffen. Im Jahre 1870 wurde

die erste Waldstandsrevision durch den damaligen Forstmeister Rechansky vorgenommen. In den Gebirgsforsten wurde auf eine zweckmäßige Anlage von Waldstraßen und Zugbahnen das Hauptaugenmerk gerichtet. Die Nutzhölzer aus den Gebirgsforsten und aus jenen der Ebene gehen auf der Luschnitz in die Moldau und Elbe. Im Jahre 1883 wurde von dem damaligen Holzabnehmer zur besseren Verwertung der Nutzhölzer in den Gebirgsforsten in der Schwarzau ein Dampfsägewerk errichtet und das Material bis zur Franz Josefbahn gebracht. Die ebenen Reviere liefern das Nutzholz an die Firma C. Stölzle & Söhne, welche die herrschaftlichen Glashütten im Reviere gepachtet hat. Diese Firma bezieht auch das aus diesen Revieren zur Erzeugung gelangende Ausschußholz, Stockholz und bedeutende Quantitäten Torf. Die Waldviertelbahn wird hauptsächlich zum Holztransporte verwendet. Im Jahre 1887, also nach zwei erfolgten Revisionen, hatten sich die wirtschaftlichen und auch die Bestandesverhältnisse so wesentlich geändert, daß zu einer neuerlichen Forstbetriebseinrichtung geschritten werden mußte. Dieselbe wurde in dem genannten Jahre von dem Professor der k. k. Hochschule für Bodenkultur Adolf Ritter v. Guttenberg begonnen und in der ihm spärlich zur Verfügung gestandenen Zeit im Jahre 1895 beendet. Nach vorgenommener genauer Vermessung wurde, und zwar nur in den Gebirgsforsten eine neue räumliche Einteilung geschaffen, dann der Massenvorrat ermittelt und auf Grund aller dieser Aufnahmen die für das Elaborat notwendigen Übersichten berechnet, schließlich auf Grund zahlreicher Modellstämme und sonstigen Aufnahmen den Elaboraten Ertragstafeln beigegeben. Die bisherige Kahlschlagwirtschaft und der 100jährige Umtrieb wurden mit Rücksicht auf die gegebenen Verhältnisse beibehalten, gegen den Schluß des Umtriebes jedoch Lichtungshiebe empfohlen, um einerseits noch einen Lichtungszuwachs zu erhalten, ferner jedoch in hierzu geeigneten Lagen im Hinblicke auf die Schaffung von gemischten Beständen eine natürliche Verjüngung anzubahnen. Die Bestandesbegründung erfolgt vorwiegend durch Pflanzung. Was den Nutzungsplan anbelangt, so wurde von der Aufstellung eines generellen Planes Abstand genommen; es wurde nur ein Nutzungsplan für das erste Dezennium vorgeschrieben und als beiläufiger Anhalt ein solcher für die nächsten zwei 20jährigen Perioden, wobei jedoch zu Beginn jedes Dezenniums erst eine sorgfältige Überprüfung und genauere definitive Feststellung auf Grund der bis dahin vorliegenden Verhältnisse stattzuhaben hat. Von der Aufstellung eines besonderen Planes für die Nebennutzungen wurde wegen der geringen Bedeutung derselben abgesehen, ebenso von der Aufstellung eines detaillierten Kulturplanes, an dessen Stelle eine einfache Zusammenstellung der aufzuforstenden Flächen treten konnte.

Der Forst Erdweis-Tiergarten umfaßt eine Gesamtfläche von 2556·74 *ha*, wovon 2105·17 *ha* Wald ist. Trotzdem in diesem Forste Überschüsse an Altholzbeständen vorhanden sind, so wird, weil der Forst Erdweis-Tiergarten als selbständiger Wirtschaftskörper behandelt wird, zur Erreichung eines normalen Altersklassenverhältnisses zur Überhaltung der vorhandenen Altholzbestände geschritten werden müssen. Der Referent geht nun abteilungsweise die Exkursionstour durch und wird im nachstehenden nur das wesentlichste seiner höchst interessanten Wahrnehmungen gebracht. In der Pflanzschule, in welcher sich 6690 Stück 8- und 10jährige Eichenheister, 210.500 Stück 2- und 3jährige verschulte Fichtenpflanzen, 30.100 Stück 2jährige verschulte Weißkiefernpflanzen und 1400 Stück 2jährige Tannenpflanzen befinden, zeigen die Eichenheister einen vollkommen gelungenen Schnitt, leiden jedoch infolge der Tieflage an Frostschäden. Die hier übliche knotenförmige Verschlingung der Pfahlwurzel der Eichenpflanzen beim Umpflanzen begünstigt die seitliche Ausbildung der Wurzeln und erhält die äußeren Wurzelspitzen, was allerdings ein Vorteil gegenüber dem Einstutzen der Pfahlwurzel ist — aber dies wird nicht immer erreicht, weil die junge Pflanze zumeist



an Stelle des beseitigten Pfahlwurzelteiles einen neuen reproduziert. Auf der Kragerwiese zeigen die gepflanzten Eichen schlechten Wuchs, was die Folge des Moorbodens ist. Im weiteren Verlaufe war auch zu sehen, wie gut eine erfolgte Entwässerung die Holzvegetation zu begünstigen vermochte. Der häufig angewandten „Krone“ gegen Wildverbiß zieht Referent den Raupenleim vor. Die nun durchwanderten Altbestände zeigten noch die Nonnenleimung des Jahres 1891. Bei der Fichte ist die Anlegung der Raupenleimringe ohne sichtbaren Einfluß, dagegen ist bei der Tanne eine Auftreibung der Rinde unter den Leimringen bemerkbar, was hauptsächlich der Rötung beizumessen sein dürfte. Verschiedene Hügelpflanzungen auf Torfböden haben stark von Frost zu leiden, weil sie gegen Nordwest frei, respektive offen sind und Moorboden haben. In den Abteilungen 50a und 55a mußten zufolge des 1891er Nonnenfraßes 35 *ha* Kahlschläge geführt werden. Heute ist hier eine frohwüchsige, 13jährige Fichten- und Kiefernkultur mit eingesprengten Eichen; wegen der Tieflage leidet dieser Ort aber auch durch Fröste.

Referent gibt an dieser Stelle einige Daten über die in Weitra erfolgten seinerzeitigen Leimungsarbeiten und hält dafür, daß durch die Leimung die Flacherie zumindest im künstlichen Wege früher herbeigeführt worden war, als sie sonst im natürlichen Verlaufe der Nonnenkalamität eingetreten wäre. In der großen Pflanzschule in Sophienwald befinden sich 1400 Stück 9jährige Eichenheister, 1531 Stück 10jährige Eichenheister, 2300 Stück 2jährige, besonders schöne Eichenpflanzen (ohne den heurigen Saatpflanzen), 252.000 Stück 2jährige verschulte Fichten (Zwillingsverschulung), 218.000 Stück ebensolche 3jährige, 1800 Stück 2jährige verschulte Tannen, 3600 Stück 3jährige verschulte Tannen, 3600 Stück 4jährige verschulte Tannen und 90.000 Stück 2jährige verschulte Kiefern. Referent wendet sich gegen die vorgefundene Zwillingsverschulung, d. h. daß je 2 Sämlinge in ein Verschulungspflanzloch gesetzt werden; er sei unter allen Umständen für die Einzelpflanzenverschulung. Abgesehen von den Kosten werde man beim Ausheben der Pflanzen die ineinander verflochtenen Wurzelsysteme nicht immer ohne Schaden für die Pflanzen zu trennen vermögen. Der Schnitt der Eichen ist kunstgerecht durchgeführt und zeigen dieselben einen idealen Wuchs. Wie die Exkursenten gesehen haben, ist die vorherrschende und bevorzugte Holzart die Fichte, aber auch der Eiche wird viel Aufmerksamkeit geschenkt. Da auf den Schlägen Stockholz erzeugt wird, sind Rüsselkäferschäden nicht vorhanden. Referent schließt mit höchst anerkennenden Worten für die hiesige Wirtschaft.

Der Präsident dankt dem Referenten für die Erstattung des ausführlichen Berichtes. Forstdirektor Kostka beschreibt die Vorteile, welche er mit der Zwillingsverschulung erreicht. Diese Art von Verschulung passe allerdings nicht für jede Holzart. Bei der Tanne muß man sogar gewisse Vorsichtsmaßregeln anwenden. Redner brauche eben eine so große Anzahl von Pflanzen, daß er mit dieser Verschulung bei denselben Kosten die doppelte Anzahl von Pflanzen erziehe.

Forstmeister Weiß regt die Frage an, ob die von der Nonne kahlgefressenen Fichten weitergrünen und weiterwachsen.

Forstdirektor Kostka erklärt, daß seinerzeit die von der Nonne befallenen Bestände zumeist ausgehauen worden sind. Verschiedene Fichten wurden des Versuches halber stehen gelassen und haben wieder ausgeschlagen. Die Exkursenten wurden gestern auf dieselben aufmerksam gemacht. Auch kahlgefressene Kiefern haben sich wieder erholt. Redner möchte daher nicht anraten, gleich mit dem Aushieb der kahlen Bäume vorzugehen. Gehegebereiter Iser gibt bezüglich der wieder ausgeschlagenen Fichten nähere Details. Forstmeister Kopsch teilt die Erfahrungen mit, die er seinerzeit auf der Domäne Pirnitz gemacht hat, nach welchen die kahlgefressenen Fichten sich nicht wieder begrünt haben. Er verwirft auf Grund seiner Versuche die Hochleimung und ist nur für die Tiefleimung, weil sich hier

die angesammelten Raupen zeitweise vertilgen lassen. Forstdirektor Kostka erblickt im Leimringe den Zweck, der Raupe beizukommen, und je nach dem Maße ihrer Infektion durch Pilz oder Tachinen zu handeln. Außerdem bleibe der Leimring ein wertvoller Fingerzeig zur Kontrolle. Redner spricht schließlich über die Erfolge mit den Lanzschen Kronen, mit denen er in seinem Bezirke sehr zufrieden ist. Oberförster Pollak hat bei seinen Versuchen auch nicht gefunden, daß kahlgefressene Fichten sich wieder begrünt hätten. Oberförster Lischka schützt seine Fichtenpflanzen gleich nach dem Versetzen mit Raupenleim. Dr. Riegler glaubt sagen zu können, daß unter Umständen die Leimung vorzuziehen ist. Auf die Anfrage des Oberförsters Plankl nach dem Kostenpunkte, erklärt Forstdirektor Kostka den Schutz mittels Kronen noch als einen hohen. Das Schutzmittel bewähre sich aber, nur müsse die Krone entsprechend angebracht werden; auch lasse sie sich 2 bis 3 Jahre verwerten. Für die Tanne sei Leimung nicht zu empfehlen. Dr. Riegler hält beim Kronenschutze dessen Blankheit als den wirksamsten Schutz, weshalb er dafür ist, daß die Kronen aus vernickeltem Blech hergestellt werden.

Nach dem Wunsche des Vorsitzenden, daß der jetzige hohe Gutsherr noch lange Jahre sich seines im vollsten Musterbetriebe stehenden Waldes erfreuen möge, erhält der zweite Referent, Ingenieur Böhmerle, das Wort zur Erstattung seines „Berichtes über die wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens im verflossenen Vereinsjahre.“ Dieses Referat lautete:

Hochansehnliche Versammlung! Der verehrte Ausschuß unseres Vereines hat mich dazu ausersehen, bei der heutigen Generalversammlung über das Thema „Mitteilungen über die wichtigsten Erscheinungen auf dem Gebiete des Forst- und Jagdwesens“ zu referieren. Um hierzu aus unserem Vereinsgebiete Material zu erhalten, habe ich mich an eine größere Zahl von Fachgenossen gewendet und wurden mir von diesen in sehr dankenswerter Weise und in mehr oder minder großer Ausführlichkeit Teilberichte erstattet.

Da es mir zu deren Mitteilung an Zeit mangelt, so mache ich von der bisherigen Gepflogenheit Gebrauch, nur einen kurzen Auszug aus dem Gelieferten zu bieten und lege diese in vieler Hinsicht sehr interessanten Berichte meinem Referate als Manuskript zur Drucklegung bei. Auf jeden Fall würde ich an alle jene Herren Kollegen, welche sich an der Lieferung solcher Mitteilungen nicht beteiligt haben, sei es, daß ich übersehen, sie darum zu ersuchen, oder daß sie aus anderen Gründen daran verhindert waren, die Bitte stellen, in der Debatte mein Referat entsprechend zu ergänzen.

Meine Herren! Wir beginnen natürlich mit der Witterung. Über dieselbe ist mitzuteilen, daß sie im Vereinsjahre recht brav war. Nur der Monat Juli brachte einen Wettersturz mit Schneefall in den höheren Bergen und stellenweise Hochwässer. Der Winter war sehr mild und namentlich im November und Dezember ganz frost- und schneefrei; nur im Gebirge war der November zumeist trüb und veränderlich mit niedrigen Temperaturen und am 21. gab es Regen und Schnee mit einem starken Nordoststurm in der nächsten Nacht darauf; dabei war der ganz ungewöhnliche Barometerstand von 702 *mm* gegen 780·6 des Jahresmittels (Mitteilung aus Waidhofen a. d. Ybbs) zu verzeichnen. Dem Winter folgte ein Frühjahr mit abnorm hohen Temperaturen und zeitlichen und reichlichen Gewitterbildungen. Infolge des nassen Sommers und der sonstigen günstigen Witterung haben die Kulturen fast überall gut angeschlagen und zeigen auch die Saat- und Pflanzschulen recht günstigen Stand. Ortweise wurden die Kulturarbeiten durch das nasse Wetter verzögert. Elementarschäden wurden hervorgerufen durch das Hochwasser vom 10. Juli an Ufern, Brücken und Stegen; der Reif vom 6. Mai d. J. hat stellenweise der vorjährigen Saat in den Pflanzschulen, teilweise aber auch den etwas angetriebenen Pflanzen in den Kulturen

geschadet. Der Dezember- und Märzschnee hat an verschiedenen Orten Schneedruck verursacht und sind auch durch Duftanhang mannigfache Schäden geschehen. In Weitra sind durch Rauhreifbruch 2500 *fm* an östlichen Schlag- und Bestandesrändern zum Opfer gefallen.

Ganz besonderen Schaden hat am 18. April ein Schneesturm in Hainburg und Umgebung angerichtet, und zwar insbesondere in den schon größtenteils belaubt gewesenen Auwäldern. Der hauptsächlichst milde Winter war den Holzungen sehr günstig, der Abtransport des Holzes war selbstredend von der Schneelage abhängig und diese war eben gegendweise sehr verschieden.

Aus der Insektenwelt sind zu verzeichnen: Engerlingschaden im Pflanzgarten und Maikäferfraß (Waidhofen a. d. Ybbs); in Wolkersdorf die Wurzelknollengallwespe an Eichenpflanzen; in Heidenreichstein die Nonne nur mehr sehr sporadisch; in Niederkreuzstetten der seit 1901 auftretende heftige Fraß des Frostspanners seinem Ende zugehend.

Von Pilzkrankheiten sind zu erwähnen: Nectria ditissima und Polyporus igniarius.

Was die Absatzverhältnisse anbelangt, so ist aus den Berichten zu ersehen, daß der Absatz des Schnittmateriales sich zu heben scheint. Das Brennholzgeschäft in Buche und Schwarzföhre liegt jedoch im Argen. Auch Buchenkohle wird nicht gezahlt. Weiches Nadelholzmaterial ist besser gesucht als das harte, desgleichen wird weiche Kohle bei allerdings geringen Preisen und auch Fichtenlohrinde gefragt. Die Nachfrage nach Eichenfaßholz ist eine regere. Das Schwarzföhrenrohharz ist von 21 *K* 50 *h* auf 24 *K* gestiegen. Die Nachfrage nach Zelluloseholz ist in stetiger Zunahme begriffen.

In bezug auf die Jagd wird im großen und ganzen recht Günstiges berichtet. Das Wild hat fast überall gut überwintert; die Auerhahnbalz verlief gut, die Birkhahnbalz ortweise minder gut, dafür in manchen Gegenden, namentlich im Wechselgebiete, vorzüglich. Ortweise wurde der erste Hasensatz fast vollständig vernichtet; ein Forstamt meldet von Leberkrankheit, ein anderes von Lungenwurmseuche bei Hasen. Die Rehbrunst war im allgemeinen günstig, der Satz an Rehkitzen und Hirschkälbern im großen und ganzen befriedigend. Die Gemsbrunst wurde wegen zeitlicher und anhaltender Schneefälle beeinträchtigt. Fast jeder Jagdbericht schließt mit einem Lamento über das neue Jagdgesetz.

Die mir zu meinem Referate nunmehr knapp bemessene restliche Zeit will ich dazu verwenden, über einiges im Vereinsjahre auf dem Gebiete des Forstwesens Geschehene mit Schlagworten Bericht zu erstatten.

Einen hervorragenden Platz in der Literatur nimmt auch heuer das Kapitel „Bestandespflege" ein. Vornehmlich ist es die von der Mehrzahl der forstlichen Versuchsanstalten Deutschlands durchgeführte Änderung der bisherigen Durchforstungsweise, welche in den meisten Fachzeitschriften zur Besprechung gelangt, und der Umstand, daß diese Änderung bei dem im Vorjahre stattgefundenen Kongresse des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten im allgemeinen zur Annahme gelangte, gibt der Sache eine erhöhte Bedeutung. Der alte Arbeitsplan, welcher viele Jahre Geltung hatte, hielt bekanntlich an dem Satze fest, daß bei Durchforstungen der Kronenschluß niemals unterbrochen werden dürfe. Er entnahm auch im stärksten Durchforstungsgrade nur Stämme, welche durch die natürliche Bestandesentwicklung bereits ausgeschieden waren und berücksichtigte weder das Ziel der Nutzholzerziehung, noch das der Bodenpflege. Der neue Arbeitsplan wendet hingegen hauptsächlichst der Anzucht massenreicher und zugleich hochwertiger Bestände sein Augenmerk zu. Er unterscheidet zunächst herrschende und beherrschte Stämme; erstere sind entweder Stämme mit normaler Kronenentwicklung und guter Stammform oder solche mit abnormer Kronenentwicklung oder schlechter Stammform. In dieser Unterscheidung wird also ausge-

sprochen, daß auch unter den herrschenden Stämmen eine Anzahl von Individuen vorhanden ist, deren Entfernung im Interesse der Bestandespflege wünschenswert oder notwendig sein kann. Die Nichtberücksichtigung dieses Unterschiedes bildete eine wesentliche Schattenseite des alten Arbeitsplanes. Ferner unterscheidet der neue Arbeitsplan zwei Haupttypen von Durchforstungen: Hoch- und Nieder-durchforstung, je nachdem grundsätzlich der für Boden- und Bestandespflege in Betracht kommende Teil des beherrschten Bestandes, soweit seine Entfernung nicht im Interesse des verbleibenden herrschenden Bestandes erforderlich ist, belassen wird oder nicht.

Sie finden, meine Herren, genaue Daten über diese Reform im vorigen Jahrgange des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“.

Der durch seine Schriften wohl bekannte Forstrat Wagener legte im Julihefte der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung“ mit Rücksicht auf die eben erwähnte Reform wieder eine Lanze für sein Durchforstungsverfahren ein (Umlichtung der im Kronenschluß bis zur Durchforstung aufwachsenden stärksten und höchsten Stämme), indem er dasselbe zu einer systematischen Versuchsanstellung empfiehlt. Im Augusthefte derselben Zeitschrift bringt Professor Nossek einen Beitrag zur Lehre von den Durchforstungen, indem er auf Grundlage eines von ihm selbst durchgeführten Versuches für eine weitergehende Differenzierung des Bestandes sich ausspricht und Hauptwert auf eine womöglich absolute Vergleichbarkeit der Versuchseinzelflächen unter sich legt, eine Vergleichbarkeit, welche ihm durch die Vorschriften der bisherigen Arbeitspläne nicht genügend gewährleistet erscheine. Professor Dr. Wimmenauer verteidigt im diesjährigen Januarhefte derselben Zeitschrift diese Arbeitspläne und weist darauf hin, daß die von Nossek gegebenen Anregungen bezüglich der Zuwachsermittlung einzelner Stammklassen nicht allein im Arbeitsplan vorgesehen, sondern auch in verschiedenen älteren Publikationen der Versuchsanstalten bereits behandelt worden sind. Hinsichtlich der Wagenerschen Lichtungsbetriebsversuche verweist Professor Wimmenauer auf die neuen Arbeitspläne, welche in der starken Hochdurchforstung und in den beiden Graden des Lichtungshiebes ausreichend für solche Art von Versuchsanstellung vorgesorgt haben.

Schon im nächsten Hefte, dem Februarhefte derselben Zeitschrift, behandelt Forstmeister Lang in Bingenheim (Oberhessen) die bei Ausführung der Durchforstungen maßgebenden Gesichtspunkte und kommt für die dortigen Verhältnisse zu folgenden Leitsätzen, welche auch allgemeines Interesse haben:

1. Da die Durchforstung für gewöhnlich eine Bestandeserziehung sein soll, ist in erster Linie, besonders im zweiten Teile der Umtriebszeit, im herrschenden und erst in zweiter Linie im beherrschten Bestandesteile zu durchforsten.

2. Man wird daher in der Jugend vorzugsweise die normal entwickelten, herrschenden und wertvollsten Bestandesglieder von lästigen, ihnen gefährlich werdenden Nachbarn, insbesondere von Zwieseln, Sperr- und schlecht geformten Vorwüchsen zu befreien haben und dabei, wenn erforderlich, auch beherrschte, normale wertvolle Stämme zu herrschenden heranzuziehen suchen müssen, immer aber die absterbenden, abgestorbenen und kranken Stämme mitnutzen, den unterdrückten gesunden Bestandesteil dagegen nur soweit durchforsten, als notwendig, um die atmosphärischen Niederschläge noch im genügenden Maße zum Boden gelangen zu lassen.

3. In späteren Jahren, sobald das Höhenwachstum in der Hauptsache abgeschlossen und die Ausbildung der Schaftlänge der zu begünstigenden Stämme als beendet angesehen werden kann, dürfte auf die Vermehrung der Blattmasse des Hauptbestandes durch allmählich immer wieder vorzunehmende Freistellung der Haubarkeitsstämme, auf deren möglichst schnelle Erstarkung hinzuwirken sein. Daß auch hierbei die schlecht geformten, kranken, sowie die etwa vorkommenden



absterbenden oder abgestorbenen Stämme in erster Linie, und soweit notwendig ein Teil der gesunden Stämme der Axt zu überliefern sind, sei nur kurz erwähnt.

4. Diese Regeln gelten für diejenigen Bestände, in denen ein schattenertragendes Laubholz genügend vertreten ist.

5. Im Nadelholz, d. h. in den für die in Oberhessen allein in Betracht kommenden Fichtenbeständen dagegen wird die Erhaltung eines Fichtenunterstandes nicht zu fordern sein, um nicht der Insektenvermehrung Vorschub zu leisten, wohl aber kann bei stärkerer Durchforstung im Hauptbestand ein Teil der beherrschten gesunden Stämme erhalten werden.

Auch die in Cassel im Juli des Vorjahres stattgefundene Versammlung des Hessischen Forstvereines hat in einem Verhandlungsthema die Durchforstungsfrage vielseitig beleuchtet. Der diesbezügliche gedruckte Verhandlungsbericht ist sehr lesenswert. In Nr. 3 der „Blätter aus dem Walde" bespricht Forstmeister Eisenmenger unter dem Titel „Durchforstungsrezepte" die Durchforstungsbestrebungen, wobei er in ganz richtiger Weise vor der Schablone warnt und für die Methode der Baumwahl eintritt. Wer sich von Ihnen, meine Herren, über die Entwicklung des Durchforstungsbetriebes in Theorie und Praxis ein klares Bild schaffen will, dem empfehle ich das im Vorjahre unter diesem Titel in München erschienene Büchlein von Dr. Vinzenz Schüpfer.

Zum Schlusse dieses Kapitels will ich noch erwähnen, daß von unserer Versuchsanstalt mit sehr dankenswerter Bewilligung und Unterstützung seitens des hohen Gutsherrn Grafen Karl Haugwitz im Jahre 1903 auf der Herrschaft Wald nächst Böheimkirchen die erste Durchforstungsfläche in einem gemischten Bestande (Fichte, Lärche und Weißkiefer) eingelegt worden ist und trotzdem daß dieselbe in den drei Einzelflächen nicht ganz untereinander vergleichsfähige Verhältnisse aufweist, schon in kurzer Zeit höchst interessante Ergebnisse zu liefern verspricht.

In einem Artikel der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" spricht der großherzoglich badische Forstassessor Dr. Eichhorn entgegen der bisherigen Ansicht, daß der gleichen mittleren Bestandeshöhe eine um so größere Bestandesmasse entspreche, je besser die Standortsklasse sei, den anläßlich der Untersuchungen über den Wuchs und Ertrag normaler Weißtannenbestände gefundenen Satz aus, daß „einer bestimmten mittleren Bestandeshöhe durch alle Standortsklassen die gleiche Bestandesmasse entspreche, mit anderen Worten, daß die Bestandesmasse, unabhängig von Alter und Standortsgüte, eine Funktion der mittleren Bestandeshöhe sei". Dieser Satz ist in der Literatur unter Hinweis auf die Ertragstafeln anderer Holzarten nicht unangefochten geblieben und verteidigt der Verfasser in dem genannten Artikel seinen Ausspruch, weshalb ich Sie, meine Herren, auch auf diese Arbeit aufmerksam zu machen mich verpflichtet fühle.

Bei diesem Anlasse kann ich nicht umhin, meine im Vorjahre im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" erschienene Studie „Bestandesdichte und Bestandeshöhe" mit einigen Worten zu streifen, und zwar lediglich aus dem Grunde, weil im diesjährigen Januarhefte der „Blätter aus dem Walde" mein hochgeehrter Freund, Herr Forstmeister Weiß, diese Arbeit bespricht und einzelne Ergebnisse derselben mit den eigenen Erfahrungen nicht im Einklange findet. Meine Untersuchungen in ganz jungen Rotbuchenbeständen haben nämlich ergeben, daß die Baumhöhe bei äußerst starker Durchforstung und beim Kronenfreihieb gegen die im Schlusse erwachsenen Stangen zufolge der raschen Entwicklung der Kronen zurückbleibe, und daß durch die vehemente Kronenentwicklung auch der Durchmesserzuwachs sich eine Zeitlang retardierend zu verhalten scheine. Das letztere Ergebnis ist Herrn Forstmeister Weiß — und mir nicht minder — überraschend, wenn ich mir auch sagen muß, daß, wenn bei ähnlichen Anlässen forcierter Vegetationstätigkeit, wie z. B. anläßlich einer Vollmast, die Zuwachsverhältnisse

des Baumes — wie bekannt — beeinflußt werden, dies auch hier ganz gut denkbar wäre. Zum mindesten hatte ich keine andere Erklärung für die tatsächlich vorliegenden Zahlen zur Hand. Nun habe ich diesen Zahlen vorderhand noch keine Gesetzmäßigkeit zuerkannt und bemerke wiederholt, daß diese Studien fortgesetzt und hoffentlich bald zu einem aufklärenden Abschlusse gebracht werden.

Zum reinen Waldbau übergehend, finden wir im vorigen Jahrgange der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" eine Abhandlung des Oberforstmeisters Weise „Gemischte Bestände in Norddeutschland". Nach Besprechung der einzelnen Holzarten in der Mischung untereinander kommt er zu folgendem Schlusse: „An der Hand der besprochenen Waldbilder finden wir die schon mehrfach angedeutete Antwort auf die eingangs gestellte Frage wohlbegründet. Sie lautet: Trotz aller der Vorteile, die der Mischwald bringen kann, zieht man auf weiten Gebieten dennoch die reinen Bestände vor, weil diese beiweitem weniger Arbeit verursachen und trotzdem die Renten im allgemeinen gesicherter sind. Unser Mischwald ist in Norddeutschland mit Ausnahme von räumlich nicht großen Flächen eines hervorragend guten Standortes oder anderer besonders wirkender Umstände — gleiche Wuchsbedingungen für mehrere Holzarten — ein Erzeugnis der Kunst, ein Erzeugnis langjähriger planmäßiger und zielbewußter Arbeit. Bei diesem durch Kunst geschaffenen Walde rächen sich begangene Fehler in viel höherem Maße, als bei reinen Beständen und Mißlungenes führt leicht zur Gegnerschaft gegen das ganze Verfahren. Sehr groß ist außerdem das Gebiet, wo der Standort fast zwingend auf eine Holzart hinweist. Im wesentlichen wird der Mischwald auf den guten und besten Standort beschränkt werden, also auf denjenigen Standort, wo mit leichter Mühe alles mögliche wächst und gehalten werden kann. Je mehr wir von diesem Standorte durch Abgabe an die Landwirtschaft verlieren, um so mehr wird auch der Mischwald schwinden. Hoffen wir, daß dieser Tausch von Wald und Feld bald seinen Abschluß findet, denn darüber kann niemand im Zweifel sein, daß der Mischwald die einzige Stätte ist, wo wir unsere sogenannten edlen Laubhölzer erziehen können." Soweit Weise. Bei diesem Anlasse ist hervorzuheben, daß das eine große Verbreitung findende Werk Jankowskys: „Die Begründung naturgemäßer Hochwaldbestände", in welchem der Mischwald vielfach besprochen wird, vor kurzem in dritter Auflage erschienen ist. Oberforstmeister Ney spricht in derselben Zeitschrift über die Wahl der Bestandesdichtigkeit bei der Bestandesbegründung. Er sagt mit Recht, daß diese Frage keine so einfache sei. Ihre Lösung bedarf in jedem Einzelfalle der eingehendsten Überlegung seitens der Praktiker und allgemein der fleißigsten Mitarbeit der Theoretiker und der forstlichen Versuchsanstalten insbesondere. Auf die Details dieser sehr interessanten Abhandlung kann ich nicht eingehen, sondern empfehle sie dem Studium auf das wärmste.

Im diesjährigen Januarhefte des „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" hat Dr. Cieslar eingehende waldbauliche Studien über die Lärche angestellt. Er geht bei denselben von dem Gedanken aus, daß die Lärche, soferne man ihr natürliches Vorkommen in den Alpen, in den tieferen Lagen der Sudeten, im Hügellande und in der Ebene Russisch-Polens und in Sibirien im Auge behält, kein exklusiver Hochgebirgsbaum sei; dies sei waldbaulich überaus wichtig! Weitere Betrachtungen Cieslars gelten der Annahme und dem Nachweise, daß der Lärchenkrebs (Peziza Willkommii) nicht als ein parasitischer Pilz im strengen Sinne des Wortes aufzufassen sei; sein Auftreten gestalte sich stets als ein sekundäres, als eine Folge falscher waldbaulicher Behandlung der Lärche. Cieslar gibt mannigfache Winke für die praktische waldbauliche Behandlung dieser Holzart. Forstdirektor Baudisch beschäftigt sich in derselben Zeitschrift mit demselben Thema; er stimmt in den meisten Fragen mit Dr. Cieslars Anschauungen überein, hält aber die waldbauliche Seite der Lärchen-



frage noch beiweitem nicht für erschöpft, hauptsächlich im Hinblick auf die Feinde unserer Holzart.

Forstmeister Rebmann in Straßburg empfiehlt in einem sehr lesenswerten Aufsatze in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung“ „Erfahrungen über das Gedeihen ausländischer Holzarten insbesondere über die Anzucht von Juglans nigra“ die Nachzucht von Juglans nigra auf geeigneten Standorten, ferner noch Douglasfichte, Weymouthskiefer und Thuja gigantea zur Ausfüllung größerer und kleinerer Blößen.

Dr. Fankhauser empfiehlt in der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen“ den grauen Walnußbaum bei geeignetem Standorte zur häufigeren Anpflanzung und Einsprengung unter andere Holzarten, namentlich Buche. Er besitzt eine große Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige äußere Einflüsse, hat nahezu keine tierischen Parasiten und kann ihm dank seiner starken und tiefgehenden Bewurzelung und seinem festen Holze weder Sturm noch Schnee- und Duftanhang viel anhaben. In Nr. 2 der „Blätter aus dem Walde“ wird mitgeteilt, daß Oberförster Schirr den Anbau der Weymouthskiefer wegen ihrer mannigfachen vorzüglichen Eigenschaften und besonders wegen ihrer Verwendbarkeit im haubaren Alter sehr empfiehlt. Namentlich wird ihre Verwendung als Tischlerholz hervorgehoben.

Bei dem im Vorjahre in Mariabrunn stattgefundenen Kongresse des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten wurden von Professor Mayr in München folgende ausländische Holzarten für mitteleuropäische Verhältnisse zum Anbaue empfohlen:

Carya alba, namentlich für Niederwald; Juglans nigra; Prunus serotina; Quercus rubra; Chamaecyparis sphaeroidea (frosthart); Pinus Banksiana; Thuya occidentalis (für Unterbau), Picea Engelmanni, pungens und sitchensis, jedoch nur da, wo unsere Fichte fehlt; Pseudotsuga Douglasii; Tsuga Mertensiana; Magnolia hypoleuca; Larix leptolepis, falls sie waldbauliche Vorzüge gegen unsere Lärche ergibt; Larix sibirica, wegen ihrer Geradschaftigkeit; Picea Omorica und Pinus peuce (sehr beachtenswert). Dr. Cieslar hob bei diesem Anlasse hervor, daß sich in Österreich auch Juglans cinerea, Juniperus virginiana (in Dalmatien), Chamaecyparis Lawsoniana und Tsuga Mertensiana, letztere besonders in Steiermark, bewährt haben. Picea pungens und Engelmanni empfahl Cieslar wegen der größeren Widerstandsfähigkeit gegen Wildverbiß.

Einen interessanten Beitrag zur Bewässerung der Wälder der Ebene liefert Leo Anderlind in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung“.

Er bezeichnet als Vorteile solcher Maßnahmen: Verhütung von Trockenheitsgraden des Bodens, welche Zuwachsstockungen der Holzgewächse oder völliges Absterben ganzer Kulturen oder einzelner Bäume herbeiführen; Nährstoffzufuhr zum Walde; Verhütung von Waldbränden oder wenn solche entstehen, Löschung derselben binnen sehr kurzer Zeit; Vernichtung der in oder auf dem Boden sich aufhaltenden Waldschädlinge; unter Mitwirkung einiger im Hügel- und Gebirgsland zu treffender Maßnahmen: Beschränkung der Hochwässer der natürlichen Wasserläufe auf einen Eigentum und Personen nicht mehr gefährdenden Stand. Auf die Besprechung dieses Bewässerungsverfahrens kann ich hier nicht eingehen und kann nur soviel sagen, daß dasselbe mittels Fächer oder Hälter erfolgt, welches kleine quadratische Waldteile sind, die mit Erddämmen umgeben werden.

Vielleicht interessiert es Sie, meine Herren, zu erfahren, daß unsere forstliche Versuchsanstalt seit einigen Jahren im Wiener-Neustädter Großen Föhrenwalde neben Düngungs- auch Bewässerungsflächen besitzt, und zwar sowohl zur Bewässerung von Beständen, als auch von Kulturen, und daß sich bereits recht interessante Resultate zugunsten der Bewässerung zeigen.

In der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ beschreibt Oberförster Seitz zu Jagdschloß eine Turm- und Signalvorrichtung, welche ein sehr empfehlenswertes Mittel bildet, um in großen, der Feuersgefahr besonders ausgesetzten Waldungen bei entstandenem Feuer möglichst schnell Hilfe zu schaffen. Diese Einrichtung ist im Beisein einer größeren Zahl hierzu eingeladener Waldbesitzer und Forstbeamten geprüft worden und hat sich als sehr zweckmäßig erwiesen. Die Gesamtkosten stellen sich für eine Station auf zirka 540 *K* und beherrscht ein solcher Feuerwachturm mit Signaleinrichtung zirka 1500 *ha*. Die Bau- und Unterhaltungskosten eines solchen stellen sich pro Jahr auf zirka 60 *K*, dazu kommt ein Wachposten mit zirka 120 *K* pro Jahr. Mithin erfordert die Station einen Kostenaufwand von zirka 180 *K* pro Jahr. Die Gesamtausgabe beträgt also pro Jahr und 1 *ha* zirka 12 *h*. Im 4. Hefte der „Blätter aus dem Walde“ bringt Forstmeister Eisenmenger interessante Daten über Feuerversicherung im Walde und spricht die Hoffnung aus, daß sich diese Institution auch bei uns entwickeln möge.

Jene von Ihnen, meine Herren, welche sich für wissenschaftliche Holzmeßkunde interessieren, werden in dem kürzlich erschienenen Werke Professor Simonys „Über Formzahlengleichungen und deren forstmathematische Verwertung“ ihre Rechnung finden. Simony leitet darin analytisch die einfachsten Formzahlengleichungen ab für solche Gruppen von Rotationskörpern, welche zur näherungsweisen Kubierung mittlerer Stammformen brauchbar erscheinen. Seine Theorien gestatten es auch, das Geltungsgebiet bestimmter empirischer Kubierungsformeln in Hinsicht auf ihre Giltigkeit für Rotationskörper abzugrenzen, beziehungsweise die Fehlergrößen zu ermitteln. In das Gebiet der theoretischen Holzmeßkunde gehört auch die im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ erschienene Arbeit Dr. Norbert v. Lorenz' „Zur Theorie der morphologischen Stammkurve“, deren Resultat in dem Satze gipfelt, daß ein Baumstamm mit vier Durchmessern volumetrisch und morphologisch bestimmbar ist.

Auf dem Gebiete der praktischen Holzmeßkunde ist die Arbeit A. Schiffels „Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände“ (29. Heft der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen“) zu erwähnen, in welcher die Ertragstafeln für die Fichte in drei verschiedenen Erziehungsformen dargestellt sind. Sie enthält auch praktische Winke über die vorteilhafteste Art der Erziehung von Fichtenbeständen.

Einer im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ vom Zentralgüterdirektor Hufnagl gegebenen Anregung zufolge befaßte sich Schiffel mit der Aufstellung von Nährungsformeln für die Kubierung von Balken und die Bestimmung der Vollholzigkeitskennzeichen für Rundholz.

Auf dem Gebiete der Samenkunde mache ich auf den Artikel im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ von Hofrat Friedrich: „Über den Einfluß des Gewichtes der Fichtenzapfen und des Fichtensamens auf das Volumen der Pflanze“ aufmerksam. Hofrat Dr. Weinzierl verweist in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung“ und in anderen Zeitschriften auf die Ähnlichkeit der Samen der stacheligen Süßholzpflanze mit Akaziensamen, welcher Umstand besonders auf dem Wiener Markte zu Schwindeleien benutzt werde.

Auf dem Gebiete des Bringungswesens ist eine Arbeit über Rieswege von Kubelka-Schönwiese im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen“ von Bedeutung; nicht minder der Artikel: „Das forstliche Bau- und Bringungswesen in Österreich“ in der „Österreichischen Vierteljahresschrift für Forstwesen“.

Auf dem Gebiete der Betriebseinrichtung ist das Erscheinen der beiden bedeutsamen Werke v. Guttenbergs und Neumeisters zu verzeichnen; auf jenem der Waldwertrechnung die 3. Auflage von Dr. Stoetzers „Waldwertrechnung und forstliche Statik“ und wird die von unserem hochgeehrten Freunde

Forstrate Riebel unter der Presse sich befindliche Waldwertrechnung schon allseits mit berechtigter Spannung erwartet.

Weil ich schon hier aus der Schule geschwätzt habe, so darf ich wohl auch verraten, daß die 2. Auflage der Schrift: „Der Hainburger Herrenwald" meines Bruders Emil eben im Erscheinen begriffen ist.

Auf dem Gebiete der Technologie ist zu bemerken, daß in den „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs" von den Jankaschen Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer der zweite Teil erschienen ist. Derselbe behandelt die Fichte von Nordtirol, vom Wienerwalde und vom Erzgebirge.

Auf dem Gebiete der Fischzucht ist erwähnenswert der Kaltenegger-Lorenzsche Hydrobion zum Lebendtransporte von Salmoniden selbst auf sehr weite Entfernungen, welcher Apparat im „Centralblatt für das gesamte Forstwesen" und in anderen Zeitschriften beschrieben ist, und der Noelsche Fischkasten, dessen Beschreibung sich in der „Österreichischen Forst- und Jagdzeitung" findet.

Und nun will ich schließen, denn es ist mir doch nicht möglich, Ihnen ein vollständiges, einheitliches und ausreichend klares Bild der forstlichen Erscheinungen im Vereinsjahre in dieser kurzen Spanne Zeit zu geben. Ich bot Ihnen nur eine kleine Auslese und diese nicht vollständig, auch habe ich so manches Gebiet ganz weglassen müssen, namentlich jene, die mir persönlich ganz ferneliegen. Machen Sie das gut, meine Herren, indem Sie für das nächste Jahr wieder einen anderen Berichterstatter sich auserwählen.

Der Vorsitzende spricht dem Referenten für dessen Bericht den Dank der Generalversammlung aus. Oberförster Pollak empfiehlt die 2. Auflage der Schrift „Der Hainburger Herrenwald", welch letzteren er sehr gut kenne, daher sich ein Urteil anmaßen dürfe.

Graf Haugwitz gibt die Erfahrungen bekannt, welche er mit Larix leptolepis gemacht hat und regt zu diesbezüglichen Versuchen an.

Das letzte Referat „Besprechung über das neue Jagdgesetz" wird von Oberforstmeister Siebeck eingeleitet. Derselbe beklagt im Verlaufe seiner Ausführungen, daß das neue Jagdgesetz die alten Pachtverträge nicht aufheben lasse, wenn die Jagdgenossenschaft die Zustimmung verweigere, was wohl ausschließlich der Fall ist, da dieselben die Riesenvorteile, welche ihnen durch die Fortdauer des Pachtes erwachsen, nicht aus der Hand geben. Ferner seien die Schiedsrichter keine Sachverständigen, wenigstens brauchen sie es nach dem Gesetze nicht zu sein. Redner erörtert die Nachteile, welche hierdurch bei den Schätzungen zutage treten. Auch gebe es keinen Rekurs gegen diese Schiedsrichter. Der Referent teilt eine größere Zahl von Beispielen ungerechter Einschätzungen mit und bittet schließlich durch lebhafte Beteiligung an der Debatte Material für seine Resolutionsanträge zu liefern.

Gutsverwalter Kronawetter empfiehlt, Ertragstabellen herauszugeben, da die bäuerlichen Schiedsrichter zumeist gar nicht das Verständnis haben, den Schaden richtig einzuschätzen.

Waldbereiter Kotzent teilt einen krassen Fall der Schadeneinschätzung bei Waldpflanzen durch einen Herrn Seitz in Wien mit, der wegen seiner verblüffenden Logik in der forstlichen Literatur angenagelt zu werden verdiente. Oberförster Lischka erzählt auch so einen Fall. Dr. Riegler verweist auf seine Zeitschrift (Hugos Jagdzeitung), welche er den Herren zur Verfügung stelle; denn nur durch fortwährende Kreuzigung solcher unhaltbaren Zustände könne man eine Besserung anbahnen.

Er verweist ferner auf ein Elaborat des Oberforstkommissärs Göthe über die Wildschadenermittlung im Walde.

Zum Gegenstande sprechen noch Oberförster Pollak und Baron Ehrenfels, welch letzterer in besonders eingehender und drastischer Weise auf verschiedene Mißstände hinweist.

Statthaltereirat Graf Kuenberg antwortete in äußerst nobler gemäßigter Weise. Er sagt unter anderem, daß das neue Jagdgesetz ein Kompromißgesetz sei, welches nach gegenseitiger Einigung der verschiedenen Parteien zustande kam. Der Behörde sei es schwer, den Wünschen aller Parteien Rechnung zu tragen. Redner glaube, daß de lege lata — und man habe es ja mit einem, wenn auch nur kurze Zeit bestehenden Gesetze zu tun — bei den Entscheidungen noch mit großer Vorsicht und Zurückhaltung vorgegangen werden muß. Das Gesetz besteht erst so kurze Zeit, daß besonders von Fachmännern geraten wurde, vor dem Abschluß des Urteiles über dasselbe noch einige Zeit abzuwarten, um die Behörden Erfahrungen sammeln zu lassen. Diese Erfahrungen müssen den Behörden aber zugänglich gemacht werden, und zwar durch Bekanntgabe einzelner Fälle. In der Ernennung des Schiedsgerichtsobmannes sind verschiedene Erfahrungen gemacht worden. Im allgemeinen liefen über die Schiedsgerichte wenig Klagen bei der Behörde ein. Es könne nicht angenommen werden, daß sämtliche Bezirkshauptleute so gering orientiert sind, daß ihre Berichte mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht übereinstimmen sollten. Wenn die Ernennung des Obmannes in richtiger Weise durch die Unterbehörde stattfindet, so dürfen nur unbescholtene, mit der Jagd und mit den Verhältnissen hinreichend vertraute Leute ernannt werden. Bei dieser Ernennung hat der Jagdinteressent auch ein Recht mitzureden und wird der Bezirkshauptmann auf berechtigte Einwendungen Rücksicht zu nehmen haben. Bezüglich der Appellabilität gegenüber dem Schiedsgericht sei so manches gesprochen worden, was mit der gewissen modernen Freiheit des Schiedsgerichtes zusammenhängt. Aber auch hier sei es möglich, übertriebenen Forderungen vorzubeugen. Es wird eben von der einen, wie von der anderen Seite manches übertrieben. Die Statthalterei stehe einem Vereine gegenüber, welcher Vertrauen erheischt, dieselbe erhofft jedoch umgekehrt auch seitens des Vereines Vertrauen für sich.

Der Referent wünscht, daß die gesammelten Erfahrungen durch das Vereinspräsidium der k. k. Statthalterei und den Vertretern im Landtage zur Kenntnis gelangen und stellt die Resolution: „Die heutige Versammlung beschließt, an das Präsidium des Vereines heranzutreten, die heute gemachten Darlegungen über die Erfahrungen nach dem neuen Jagdgesetz in einer Schrift zusammenzufassen und sie sowohl der Statthalterei, als auch dem Landtage zu unterbreiten", welche Resolution angenommen wird.

Der Vorsitzende schließt sodann die Generalversammlung mit einem dreimaligen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser. *β.*

Mitteilungen.

Aus Wien.

Das Studentenheim an der k. k. Hochschule für Bodenkultur.

Das Studentenheim an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien wurde, nachdem die Bauarbeiten dank den günstigen Witterungsverhältnissen bereits Mitte August fertiggestellt waren, und auch die innere Ausstattung und Einrichtung vollendet ist, am 21. Oktober d. J. unter der Ägide des Unterrichtsministers Dr. Ritter v. Hartel feierlich eröffnet und der Benützung übergeben.



Von dem Protektor des Vereines, welcher die Idee des Studentenheims realisierte, dem Erzherzog Franz Ferdinand, traf aus Dresden folgendes Telegramm ein: „Im höchsten Auftrage beehre ich mich mitzuteilen, daß Seine kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog leider verhindert sind, der schönen Feier anzuwohnen, und aufrichtigst wünschen, daß das neue Vereinsgebäude im Sinne der humanitären und ersprießlichen Bestrebungen des Vereines seinem Zwecke voll entsprechen und in Hinkunft gedeihen möge. Dienstkämmerer Baron Rumerskirch."

Die Festgäste versammelten sich vorerst im Festsaale der Hochschule und wurden an der Treppe von dem derzeitigen Rektor Dr. v. Schullern und dem Obmann des Vereines Professor Friedrich empfangen. In dem Saale hatten sich eingefunden: Vom Ackerbauministerium Sektionschef Pop, vom Unterrichtsministerium Sektionschef Stadler v. Wolfersgrün, ferner Sektionschef Dimitz, Hofrat Rossipal, Ministerialrat v. Zimmerauer, der Direktor der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn Hofrat Friedrich, Sektionsrat v. Hampe, Statthaltereirat Baron Pachner, Oberbaurat Bacher, Stadtbaudirektor Berger, der Vizepräsident des Landesschulrates Freiherr v. Bienerth, der Präsident des Ingenieur- und Architektenvereines Baurat Koch, Polizeirat Pompe, Magistratsrat Frimmel, vom Vereine zur Verbreitung landwirtschaftlicher Kenntnisse Ritter v. Biedermann-Turony, von der Wiener Baugesellschaft Vizepräsident Kaiser und Baudirektor Bode, Hofrat Slatin, Hofrat Oelwein, Hofrat Ritter v. Guttenberg, Hofrat v. Schultz-Straßnitzky, Baron Berg, der Erbauer des Hauses Architekt Theodor Bach, Direktor Kloger, die Professoren Pohl, Tapla, Marchet, Koch, Dr. Wilhelm, Mund, Wachtl, Maler Falkenstein u. v. a.

Als der Unterrichtsminister Ritter v. Hartel um 10 Uhr erschien, wurde er von dem Rektor v. Schullern und von Professor Friedrich in den Festsaal geleitet, worauf sich die Versammlung in den Speisesaal des Studentenheims begab. Mitglieder des Eisenbahngesangvereines trugen den Chor „Das ist der Tag des Herrn" vor. Hierauf hielt Professor Friedrich eine Ansprache und skizzierte die Entstehung des Studentenheims, wozu die Feier des 70. Geburtstages des Kaisers den Anlaß geboten. Der damalige Rektor Professor Zeisel habe sich für das Studentenheim warm eingesetzt und die erste Anregung gegeben. Der Redner dankte allen jenen Faktoren, welche um das Zustandekommen des Heims sich Verdienste erworben, und schloß mit dem Wunsche, daß die Bewohner des Heims Frieden bewahren mögen, wie es in den Intentionen des Vereines bei Schaffung des „Heims" gelegen sei.

Hierauf ergriff der Rektor Dr. v. Schullern das Wort und führte aus, daß die stadtentlegene Lage der Hochschule zur Errichtung des „Heims" gedrängt habe; man hoffe, daß sich auch die nötigen Mittel zur Erhaltung des Heims ergeben werden. Der Rektor wünscht, daß die Studentenschaft in dem Hause eine neue Heimat finden möge, und es dürfe in diese Räume kein Mißton der wildbewegten Zeit dringen, der jetzt oft hörbar werde.

Der Unterrichtsminister Dr. Ritter v. Hartel hielt hierauf folgende Ansprache:

„Es gereicht mir zu besonderer Befriedigung, der heutigen Feier in Ihrer Mitte, meine verehrten Herren Professoren und akademischen Bürger, beiwohnen und dabei das Wort ergreifen zu können. Sie haben mich nicht bloß als den Chef der Unterrichtsverwaltung geladen, der, was immer die Entwicklung der Hochschule fördert, mit Aufmerksamkeit zu verfolgen verpflichtet ist, sondern, wie ich annehmen will, auch als Mitglied des Komitees, dessen rührige Hände das heute zu eröffnende Studentenheim geschaffen haben, als seinen Ehrenpräsidenten, dem durch die Übertragung dieser Würde das ehrende Vertrauen bezeigt wurde, daß es ihm an Verständnis und warmem Interesse für das Wohl und Wehe der studierenden Jugend mit der er als Lehrer durch ein langes Menschenalter zusammenlebte, nicht mangle.

Selbst der den Verhältnissen Fernerstehende wird aber nicht verkennen, von welch wohltätiger Rückwirkung ein wenn auch heute noch in bescheidenen Grenzen sich

haltendes Heim hier in unmittelbarer Nähe der Hochschule für den Betrieb der Studien sein muß. So schön auch diese inmitten einer vornehmen Villenanlage, fern von dem Lärm der Stadt auf den reizenden Hängen des Wienerwaldes gelegen sein mag — der Weg zu Unterkunft bietenden Häusern selbst angrenzender Bezirke ist weit und verbraucht, öfters im Tage zurückgelegt, viel Zeit und Kraft. Diese Nachteile der Lage werden in vollem Umfange freilich nur für jene, die in dem Studentenheim Wohnung finden, zum Teile aber auch für die ausgeglichen, welche sich der daselbst eingerichteten Mensa bedienen. Aber nicht bloß Wohnung und Nahrung wird das Studentenheim bieten. Es wird den aus der Ferne Kommenden ein behagliches, das Elternhaus ersetzendes Heim, den Vereinsamten eine Stätte geselligen Verkehres, für alle ein Nährboden treuer Kollegialität und freundschaftlicher Verbindungen sein.

Wenn das Studentenheim so im Sinne seiner Begründer sich bewähren und aus kleinen Anfängen im Laufe der Zeit zu größerer Entwicklung gelangen wird, dann würde dieser Gründungstag als einer der glücklichsten in den Annalen unserer Hochschule gepriesen werden, für deren Gedeihen, bei aller Ungunst der Verhältnisse, gerade in den letzten Jahren die günstigsten Bedingungen geschaffen werden konnten. Im Jahre 1896 hat sie dieses prächtige Haus bezogen, und hat seitdem nicht bloß durch Schaffung neuer Lehrkanzeln, sondern vor allem durch die Versuchswirtschaft in Groß-Enzersdorf eine reiche Ausgestaltung erfahren. Im Laufe des nächsten Jahres wird sich ihr eine Versuchsstation zur Prüfung landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen angliedern, sowie bald durch den Ankauf des Nachbargrundes bis zur Meridianstraße die Aufführung eines Musealbaues gesichert sein wird. Aber auch die Realisierung des größten Wunsches, die Erweiterung des Hochschulstudiums, insbesondere des forstwissenschaftlichen und kulturtechnischen, bildet den Gegenstand unserer ernstesten Erwägung.

Wie diese Fortschritte auf die umsichtige Initiative und das unermüdliche Streben Ihres Lehrkörpers zurückzuführen sind, so ist auch die Idee der Gründung eines Studentenheims aus der Mitte desselben hervorgegangen und mit seltener Beharrlichkeit zur Durchführung gelangt. Und so lassen Sie mich denn im Namen der Unterrichtsverwaltung sowie im Namen der akademischen Jugend dem Lehrkörper den herzlichsten Dank ausdrücken, insbesondere dem Obmann des Gründungskomitees Professor Friedrich, dem Vereinskassier Professor Simony, dem Schriftführer Dr. Fischer, den Professoren Dr. Zeisel und Hofrat Oelwein, welche sich in den Dienst des Unternehmens gestellt haben, und nicht zuletzt dem Chefarchitekten Bach, dem die zweckmäßige Durchführung des Heims so trefflich gelang. So möge denn das Studentenheim seine Pforten öffnen und seine segensreiche Tätigkeit für das Wohl der Studierenden dieser Hochschule entfalten." Die Feier schloß nach der Rede des Unterrichtsministers mit der Absingung des Studentenliedes „Gaudeamus igitur". Hieran schloß sich die Besichtigung der Räume durch den Unterrichtsminister.

In dem Gebäude gelangen 40 Zimmer mit zusammen 58 Betten zur Vermietung und wird sich der Mietpreis samt Beheizung, Beleuchtung und Bettwäsche je nach der Lage und Form der Räume für einbettige Zimmer zwischen 28 bis 30 *K*, für zweibettige Zimmer zwischen 46 bis 55 *K* pro Monat bewegen. Außerdem wird in dem Studentenheim eine Mensa academica geführt werden und in derselben im Abonnement Frühstück (Kaffee oder Thee mit Brot) zu 20 *h*, Mittagmahl (Suppe, Rindfleisch mit Gemüse und Brot, 3mal wöchentlich Braten) zu 60 *h*, sowie Abendbrot (und zwar eine Fleischspeise und Brot) zu 40 *h* abgegeben werden.

An die geräumigen Speiselokalitäten schließt sich ein der allgemeinen Benützung durch die Studierenden geöffneter Lesesaal. Sämtliche Wohnräume des Gebäudes befinden sich an der Ost- und Südfront in sonniger, windgeschützter Lage und sind einzelne Zimmer mit Balkon versehen.

Bade- und Douche-Einrichtungen stehen den Studierenden zur Verfügung.

Der Verein zur Schaffung und Erhaltung eines Studentenheims ist demnach in der Lage, in seinem mit einem Kostenaufwande von 280.000 *K* errichteten Vereinsgebäude, das durch seine architektonische Ausführung eine Zierde des Währing-Döblinger Cottages bildet, den Studierenden gegen billigstes Entgelt ein angenehmes und komfortables Heim sowie kräftige Kost zu bieten und ist nach den bisher erfolgten zahlreichen Anmeldungen für die Abnahme von Zimmern zu erwarten, daß die Studentenschaft der Hochschule für Bodenkultur von den gebotenen Vorteilen vollen Gebrauch machen werde.

Aus Ungarn.

Die Reform des forstlichen Hochschulunterrichtes in Ungarn.

Dem Organe des ungarischen Landesforstvereines „Erdészeti lapok", X. Heft 1904, entnehmen wir die Nachricht, daß mit Allerhöchster Entschließung vom 3. August 1904 dem höheren forstlichen Unterrichte in Ungarn eine neue Organisation gegeben wurde. Die Neuerungen sind im wesentlichen folgende: In der Bezeichnung Schemnitzer Berg- und Forstakademie wurde das Wort „Akademie" in „Hochschule" umgewandelt. Die Hochschule zerfällt in vier Fachgruppen, und zwar in drei bergmännische: Bergingenieur-, Metallhütteningenieur- und Eisenhütteningenieur-Schule und in die forstliche, welche die Bezeichnung Forstingenieur-Fachschule trägt. Jene Hörer, welche nach Absolvierung der Fachstudien und darauffolgender zweijähriger praktischer Verwendung die Staatsprüfung ablegen, erhalten im Prüfungszeugnisse die von der Prüfungskommission ausgestellte urkundliche Berechtigung den Titel „Forstingenieur" zu führen. Die Studiendauer wird allgemein auf vier Jahre verlängert. Die neue Studienordnung hat mit Oktober 1904 begonnen. Die an der Schemnitzer Forstakademie bestandene Zweiteilung des forstlichen Unterrichtes in eine Forstverwalter- und Forstingenieur-Schule, für welch letztere schon bisher die vierjährige Studiendauer vorgeschrieben war, hat somit aufgehört. Es dürfte angesichts des Umstandes, daß auch an der Wiener Hochschule für Bodenkultur eine Reform der Studienordnung mit Verlängerung der Studiendauer in Aussicht steht, nicht ohne Interesse sein, wenn wir die für den forstlichen Unterricht in Schemnitz nun geltende Studienordnung nach der genannten Quelle mitteilen.

Lehrgegenstand	Semester-Wochenstunden	
	Vortrag	Übungen
I. Jahrgang		
Wintersemester		
Mathematik, I. Teil	8	6
Darstellende Geometrie	4	—
Chemie, I. Teil	6	—
Konstruktionszeichnen I. Teil	—	6
Volkswirtschaftslehre	3	—
	21	12
Sommersemester		
Chemie, II. Teil	5	—
Physik	3	—
Allgemeine Geologie	3	4
Technisches Zeichnen, I. Teil	—	4
Handels- und Wechselrecht	3	—
Verrechnungslehre	2	—
	16	8

Lehrgegenstand	Semester-Wochenstunden	
	Vortrag	Übungen
II. Jahrgang		
Wintersemester		
Botanik, I. Teil	4	6
Mechanik und forstlicher Maschinenbau	5	4
Hochbau, I. Teil	4	4
Forstliche Zoologie	3	2
Klimatologie	2	—
Analytische Agrikulturchemie	1	4
	19	20
Sommersemester		
Botanik, II. Teil	4	12
Standortslehre	3	4
Hochbau, II. Teil	3	6
Holzmeßkunde	5	8
Verwaltungs- und Privatrecht	3	—
	18	30
III. Jahrgang		
Wintersemester		
Waldwertrechnung	3	2
Forsteinrichtung, I. Teil	4	4
Geodäsie, I. Teil	4	4
Straßen- und Eisenbahnbau	3	2
Forstliche Administration und Statistik	3	—
Technisches Zeichnen, II. Teil	—	6
	17	18
Sommersemester		
Waldbau	5	8
Forsteinrichtung II. Teil	4	8
Geodäsie, II. Teil	3	8
Wasser- und Brückenbau	3	2
Phytopathologie	2	—
Obstbaumzucht	1	2
	18	28
IV. Jahrgang		
Wintersemester		
Forstschutz	3	2
Jagd- und Waffenkunde	3	10
Physiologie und Anatomie der Waldbäume	2	2
Forstliches Transportwesen, I. Teil	3	2
Forstbenutzung und forstliche Technologie, I. Teil	5	4
Forstgesetze	3	—
	19	20
Sommersemester		
Feld- und Wiesenwirtschaft	4	2
Fischerei	1	2
Praktische Elektrotechnik	3	2
Forstliches Transportwesen, II. Teil	3	2
Forstbenutzung und forstliche Technologie, II. Teil	4	8
Schießen	—	8
Wildbachverbauung	2	—
Praktisches Verwaltungsrecht	1	—
Forstliche Versuche	—	4
	18	28

Aus Niederösterreich.

Schutz den Alpenpflanzen.

Im Jahre 1901 hat der niederösterreichische Landtag, dem Vorgange anderer Landesvertretungen folgend, zum Schutze und zur Erhaltung des vielbegehrten Edelweiß in unseren Alpen das Ausreißen desselben und das Feilhalten mit der Wurzel verboten und unter Strafe gestellt. Nun hat sich das Präsidium des Landesverbandes für Fremdenverkehr in Niederösterreich in einer Eingabe an den Landesausschuß gewendet mit dem Ersuchen, auch andere im Gebiete der Alpen und der Voralpen vorkommende Blumen und Pflanzenarten in gleicher Weise zu schützen, da sie wegen ihrer Farben- und Formenschönheit nicht nur von Touristen, sondern auch — und zwar oft in großen Massen — zum Zwecke des Handels zumeist mit den Wurzeln oder Knollen ausgerissen werden. Jeder Alpenfreund weiß, mit welchem Vandalismus da oft vorgegangen wird, so daß die Gefahr naheliegt, daß im Laufe der Zeit diese Blumenarten immer seltener werden, ja einzelne sogar ganz ausgerodet und so die Berge ihres herrlichen Schmuckes beraubt werden. Der Landesausschuß hat sich diesen Erwägungen nicht verschlossen und unterbreitet dem Landtage durch seinen Referenten Dr. Scheicher folgenden von allen Naturfreunden gewiß lebhaft begrüßten Gesetzentwurf: „Hinsichtlich folgender Pflanzen, und zwar: a) des Kohlröschens (Nigritella angustifolia); b) des Frauenschuhes (Cypripedium Calceolus); c) der Aurikel (Primula Auricula); d) des stengellosen Enzians (Gentiana acaulis); e) der Kervenstengel (Ophris)arten ist das Ausheben und Ausreißen samt Wurzeln und Knollen sowie das Feilhalten und der Verkauf bewurzelter oder mit Knollen versehener Exemplare verboten. Hinsichtlich der sub a) genannten Pflanze (Kohlröschen, Nigritella angustifolia) ist auch der Handel mit wurzellosen Exemplaren nicht gestattet. Eine Ausnahme von dieser Vorschrift bilden nur jene Fälle, in welchen es sich um die Gewinnung dieser Pflanzen für wissenschaftliche Zwecke handelt; in diesem Falle muß jedoch hierzu die Bewilligung der betreffenden politischen Bezirksbehörde eingeholt werden. Die Übertretung dieser Vorschrift wird von der politischen Behörde mit Geldstrafen von 2 bis 20 *K* und im Wiederholungsfalle mit 50 *K* bestraft. Auch ist der Verfall der Pflanzen auszusprechen. Die Geldstrafen fließen in den Armenfonds jener Gemeinde, innerhalb welcher die Betretung erfolgte. Im Falle der Uneinbringlichkeit der Geldstrafe ist diese in die entsprechende Arreststrafe umzuwandeln."

Notizen.

Wechsel im k. k. Ackerbauministerium. Mit den Allerhöchsten Entschließungen vom 26. Oktober d. J. wurde der k. k. Ackerbauminister Dr. Karl Freiherr v. Giovanelli über sein wiederholtes Ersuchen unter Anerkennung seiner unter schwierigen Verhältnissen mit aufopferungsvoller Hingebung geleisteten Dienste von seinem Amte enthoben und Ferdinand Graf Buquoy zum k. k. Ackerbauminister ernannt. Dem neuen Ackerbauminister werden von allen politischen Parteien die wärmsten Sympathien entgegengebracht. Graf Ferdinand Buquoy gilt als Agrarier im besten Sinne des Wortes und ist dies die erste und wichtigste Empfehlung für sein nunmehriges hohes und verantwortungsvolles Amt, für welches er noch feinen Takt, Mäßigung in divergierenden Fragen, ein bedeutendes Wissen und oratorisches Talent mitbringt.

Graf Ferdinand Buquoy ist Präsident der österr. Zentralstelle zur Wahrung der land- und forstwirtschaftlichen Interessen beim Abschlusse von Handelsverträgen und Mitglied des böhmischen Landeskulturrates. Beide Stellungen, sowie seine Eigenschaft als Großgrundbesitzer gaben ihm reichliche Gelegenheit, einen gründlichen Einblick in

die Bedürfnisse der Land- und Forstwirtschaft im engeren und weiteren Sinne zu gewinnen.

Auch literarisch hat sich Graf Buquoy mit vollem Erfolge betätigt. Seine hauptsächlichsten Publikationen betreffen eine geistvolle Antwort auf die Broschüren Schaeffles über die agrarische Gefahr, dann die Frage der Wirkung der agrarischen Schutzzölle, ferner „Über die Einrichtung der Obstbauinspektoren und Obstbauwanderlehrer in Deutschland", über eine englische Reise: „Streiflichter aus England", über eine französische Reise: „Die Belastung der französischen Landwirtschaft und der landwirtschaftliche Kredit in Frankreich", ferner „Der ungedeckte Terminhandel und der schädliche Einfluß desselben auf die Landwirtschaft, die Industrie und den Handel, nach einem französischen Referate des Grafen Zelensky auf dem Agrarkongresse in Paris", ferner „Der landwirtschaftliche Wanderunterricht und der forstliche Unterricht in Frankreich", „Der Kartoffelbau und die Wiesenkultur", ferner Arbeiten über die Ausbreitungsfähigkeit veredelter Rinderrassen, über Molkereigenossenschaften in Frankreich, ihre Fortschritte und Erfolge 2c. 2c.

Graf Ferdinand Buquoy ist geboren zu Wien am 15. September 1856 als der zweite Sohn des am 2. September 1882 verstorbenen Grafen Georg Buquoy. Seit 1878 besitzt er die Allodialherrschaft Hauenstein mit dem Gute Kupferberg in Böhmen.

In den Jahren 1887 und 1889 in den Landtag für Böhmen gewählt, schloß er sich der deutschkonservativen Gruppe des Großgrundbesitzes an, mit der er nach der Bereitlung der Ausgleichsaktion im Jahre 1891 sein Mandat niederlegte. Vermählt ist Graf Buquoy seit 30. September 1882 mit Henriette Gräfin Cappy.

Über den Harzfluß der Nadelhölzer hat A. Tschirch[1] in Gemeinschaft mit Nottberg und Faber während der Jahre 1896 bis 1901 an Weißtannen, Fichten, Kiefern und Lärchen umfassende experimentelle Studien gemacht; die genannten Forscher haben gegen 400 Versuche ausgeführt. Über den „Harzfluß" der Pflanzen war bis vor kurzem nur soviel bekannt, daß er zu Verwundungen in Beziehung steht; welche physiologischen und anatomischen Veränderungen ihn einleiten, war unbekannt. Die großen Harzmassen, die nach Verwundungen aus Stämmen vieler Pflanzen austreten, konnte man nicht wohl als Ausscheidungen normaler Entstehung auffassen. Selbst wenn bei Verwundungen alle Harzbehälter eines Stammes geöffnet würden und diese ihren ganzen Inhalt entleert hätten, würde das Sekret nur einen verhältnismäßig geringen Betrag erreichen und niemals viele Kilogramm betragen, wie es bei der Harzung bekannterweise der Fall ist. Überdies tritt bei manchen Pflanzen, welche keine Harzbehälter führen (z. B. Styrax Benzoin) nach Verwundungen Harzfluß ein, der also von vornherein pathologischen Charakter trägt.

Bei den zahlreichen Versuchen Tschirchs wurden die Verwundungen in der verschiedensten Weise angebracht und die Veränderungen der Gewebe an den Wundstellen untersucht. Parallel mit diesen in Deutschland ausgeführten Versuchen wurden von Prof. Treub in Buitenzorg Untersuchungen an einigen tropischen harzliefernden Pflanzen (Styrax Benzoin, Canarium commune, Shorea stenoptera, Toluifera Balsamum, T. Pereirae) vorgenommen. So waren auch Angiospermen in den Rahmen der Studien gezogen.

Es ergab sich, daß der Harzfluß bei Gymnospermen und Angiospermen nach demselben Gesetze vor sich geht. Die nach einer Verwundung eintretende Harzausscheidung ist teils primärer, teils sekundärer Natur. Die primäre Ausscheidung tritt unmittelbar nach der Verwundung ein, ist sehr wenig ergiebig und von sehr kurzer Dauer; sie geht von den normalen Sekretbehältern aus, ist also physiologischer Natur. Zu den Harzsekreten primärer Natur gehören Mastix, Sandarak, Straßburger Terpentin.

---

[1] A. Tschirch, Über den sogenannten Harzfluß. (Flora 1904, Bd. 93, S. 179 bis 198.) S. auch Naturwissenschaftliche Rundschau 1904. S. 425.

Pflanzen ohne Sekretbehälter können keinen primären Harzfluß ergeben. Viel ergiebiger ist der sekundäre Harzfluß und nur für diesen sollte die Bezeichnung „Harzfluß" verwendet werden, denn nur bei diesem handelt es sich um ein andauerndes Fließen. Der sekundäre Harzfluß setzt erst einige Zeit nach der Verwundung ein und ist in seiner Ergiebigkeit von der Größe der Wunde abhängig. Infolge des Wundreizes entsteht ein pathologisches Neuholz und in diesem bilden sich Harzkanäle, die oft sehr reichlich auftreten und ein weitverzweigtes Netz von anastomosierenden Gefäßen darstellen. Diese pathologischen Kanäle entstehen schizogen (durch Spaltung von Zellwänden) und sie erweitern sich lysigen (durch Auflösung von Zellen). Sie liegen in einem pathologischen Tracheidalparenchym, einem Gewebe, dessen Elemente alle Übergänge von der typischen Parenchymzelle bis zur typischen Tracheide zeigen. Dieses Gewebe entsteht auch in Pflanzen, welche sonst im Holze keine Harzkanäle, ja nicht einmal Sekretbehälter besitzen. Wo Harzkanäle vorhanden sind, beteiligen sich dieselben nicht am Harzflusse.

Die Wirkung des Wundreizes reicht nur ein Stück, jedenfalls mindestens einige Zentimeter weit. Außerhalb der Zone des Wundreizes bleiben die Gewebe normal. Der Wundreiz äußert seine Wirkung stärker oberhalb der Wunde, als unterhalb und seitwärts derselben. Oberhalb der Wunde ist die Bildung von pathologischem, Harzkanäle führendem Holze viel weiter hinauf zu verfolgen als nach unten.

Da der Harzfluß Folge eines Wundreizes ist, so wird er vermehrt werden können, wenn die Verwundungen wiederholt werden, also ein neuer Reiz geschaffen wird. Eine solche Wiederholung an der gleichen Stelle wird zudem die etwa verstopften Kanalmündungen von neuem öffnen. Deshalb darf das im Departement Landes geübte Harzungsverfahren der Seestrandkiefer und das in Amerika übliche an Pinus Taeda, bei denen die Wunde nach oben hin vergrößert, also über Jahre hinaus offen gehalten wird, als besonders rationell bezeichnet werden.

Trifft man irgendwo im normalen Holze Reihen von Harzkanälen an Stellen, wo sonst normalerweise keine Kanäle liegen, so kann man mit Sicherheit darauf schließen, daß in der Nähe dieser Stellen eine Wunde liegt oder lag.

Daß der ausfließende Harzbalsam, physiologisch betrachtet, als „Wundbalsam" angesehen werden muß, unterliegt keinem Zweifel. Er stellt eine Form des Wundverschlusses dar. Ebenso ist der Vergleich des Wundbalsams mit dem Eiter zutreffend. Wie denn überhaupt auch die Art der Wundheilung bei Tieren und Pflanzen manches Übereinstimmende zeigt.

Nebenbei bemerkt sei, daß der obenerwähnte Vorteil der französischen und nordamerikanischen Harzungsmethode auch jener in Niederösterreich bei Pinus Laricio üblichen eigen ist; auch da wird der Wundrand stets nach oben hin erneuert.

Ein 6000jähriger Eichenwald ist, wie die „Münchener Neuesten Nachrichten" melden, in der südschwedischen Provinz Schonen ans Tageslicht gefördert worden. Die Entdeckung geschah bei den Arbeiten auf einem Torfmoore. Man fand in einer Tiefe von 7 *m* mehrere Wurzelstöcke, deren riesige Größe Veranlassung zu weiteren Nachforschungen gab. Die im großen Maßstabe veranstaltete Untersuchung ergab, daß man es mit einem aus der sogenannten frühskandinavischen Laubholzzeit stammenden Überreste eines mächtigen Eichenwaldes zu tun habe, dessen Alter auf mindestens 6000 Jahre veranschlagt werden muß. Der Wald war von einer hohen Torfschicht bedeckt, während seine Wurzeln in einer aus Ton und Flugsand bestehenden Schicht eingebettet schien. Im Torfe hatten sich die Stämme so vorzüglich erhalten, daß die feinsten Einzelheiten zu erkennen waren; überdies konnte man viele Details erkennen, welche über mancherlei Lebensschicksale des Eichenbestandes Aufklärung gaben. Die Stämme waren von Parasiten heimgesucht und von Insekten bevölkert gewesen, die heute im Norden nicht mehr vorkommen. Mehrere unter dem Zweigwerke aufgefundene Abwurf-Schaufeln vom Elche zeigen eine wesentlich andere, flachere Form und breitere Auslage, als man sie heutzutage gewohnt ist. Das zwischen den Eichenstämmen eingesprengte

Unterholz scheint vorwiegend aus Birke und Föhre bestanden zu haben. Die weißleuchtende Rinde der ersteren zeigt sich derart wohlerhalten, daß Forstbeamte sich außer Stande erklärten, die tausendjährigen Fundstücke vom vorjährigen Abforstungsholze zu unterscheiden.

Bemerkenswert erscheinen die Umstände, unter welchen der Eichenwald seinerzeit in den Torfmassen sein Grab gefunden hat. Aus der Beschaffenheit des Untergrundes geht hervor, daß der Bestand zu seinen Lebzeiten einen ganz anderen Standort eingenommen hatte, als denjenigen, auf welchem er eben gefunden wurde. Mehrere Konchylienspezies, welche in der unter der Torflage befindlichen Sandschicht aufgefunden wurden, konnten mit Arten gleichgestellt werden, welche den Boden des nahe gelegenen Ydinge-Sees in der Periode des oben erwähnten Laubholzalters bevölkert haben. Dieser Umstand mit anderen Feststellungen beweist, daß der Wald durch eine Naturkatastrophe, anscheinend einen Moränenrutsch, in das Becken eines talwärts belegenen Sees geschoben worden ist. Ein ähnlicher Vorgang ereignete sich vor einigen Jahren in dem norwegischen Distrikte Vaedalen, bei welcher Gelegenheit ganze Wälderstrecken und Dörfer von den in Bewegung geratenen Erdmassen zu Tal geschleift wurden und so ihren Untergang fanden.

Samen von fremdländischen Holzarten. Die bekannte und renommierte Samenhandlungsfirma Johannes Rafn in Kopenhagen teilt über die Ernteaussichten und die vermeintlichen Preise verschiedener Exotensamen nachfolgendes mit: Die Berichte aus Kolorado lauten für Abies concolor, Picea pungens glauca, sowie Picea Engelmanni und Pinus Murrayana recht günstig; dagegen kann von Pseudotsuga Douglasii glauca nichts geliefert werden — es sind wohl Zapfen genug gewachsen, aber dieselben enthalten fast nur taube Samen. Wahrscheinlich wird dieses Jahr auch kein Same von der Küstendouglasia zu bekommen sein.

Aus Japan wird eine reiche Ernte von Larix leptolepis versprochen; hoffentlich wird der Krieg die Ausfuhr nicht verhindern.

Der Preis des Samens von Picea pungens glauca, nur von den dunkelsten Bäumen gesammelt, dürfte heuer auf M. 31·60 pro 1 *kg* fallen. Der Gebrauchswert dieses Samens ist Jahr für Jahr 90 bis 95%.

Für andere Exoten stellen sich die Samenpreise pro 1 *kg* wie folgt:

Abies concolor glauca	M.	14·50
Picea Engelmanni, Colorado	„	35·00
Pinus Murrayana, Colorado	„	70·00
Larix leptolepis	„	15·75
Abies Nordmanniana	„	3·00
Picea Omorica . . . . zirka	„	100·00

Das Saatgut der Nordmannstanne wird nur auf der Nordseite des Kaukasus gesammelt. Picea Omorica wurde in nur geringer Menge, aber in ausgezeichneter Qualität (nach 10 Tagen 99% Keimfähigkeit) in Serbien gesammelt; der Preis dieses Saatgutes ist bei der Schwierigkeit und Kostspieligkeit der Gewinnung ein freilich recht hoher.

Einbürgerung von Renntieren in Ost-Preußen. In der kgl. Oberförsterei Ibenhorst soll ein Versuch mit der Einbürgerung des Renntieres gemacht werden und, wenn dieser gelingt, beabsichtigt man auch noch in einigen anderen ostpreußischen Revieren diese Wildart auszusetzen. Zeitungsnachrichten zufolge hat sich die Verwaltung des Königsberger Tiergartens bereits seit längerer Zeit mit der Haltung und Pflege des Renntieres befaßt. Zur Fütterung desselben hatte diese Verwaltung in der ersten Zeit Flechten und Moos aus dem hohen Norden bezogen, dann aber versuchsweise Flechten und Moos aus der Oberförsterei Ibenhorst, wo solches in großen Mengen ungenutzt wächst. Es zeigte sich, daß die Renntiere bei dieser Äsung vortrefflich gediehen und es wurde daher weiterhin nur ostpreußisches Moos und Flechten mehr gefüttert. An Äsung wird es den in Ibenhorst ausgesetzten Renntieren auch im

härtesten Winter nicht fehlen, da diese Tiere aus ihrer nordischen Heimat her gewöhnt sind, ihre Nahrung unter der tiefen Schneedecke hervorzuscharren. Auch hofft man, daß sich das Ren mit dem anderen bereits dort vorhandenen Wild, besonders mit den Elchen, gut vertragen wird.

Es bestehen nur noch forstwirtschaftliche Bedenken, z. B. ob die Renntiere nicht durch Schälen der Bäume schädlich werden. Indessen kann diese Frage nur durch praktische Versuche in freier Wildbahn entschieden werden. Hoffen wir, daß dieser interessante Versuch gelingen und hierdurch diesem interessanten Wilde, welches immer mehr abnimmt, eine neue Heimat in den ostpreußischen Wäldern geschaffen wird!

Handelsberichte.

Aufschwung der Bugholzmöbelindustrie. Zu den geschäftlichen Verhältnissen der spezifisch österreichischen Bugholzmöbelindustrie bemerkt der letzte Jahresbericht der Wiener Handelskammer, daß die Erzeugung einen bedeutenden Aufschwung nahm und die Ausfuhr sich im Jahre 1903 um ungefähr 11% steigerte. Diese günstige Entwicklung des Ausfuhrgeschäftes erklärt sich einerseits aus der erhöhten Aufnahmsfähigkeit einzelner großer Ländergebiete, anderseits aus der außerordentlichen Entwicklung und Ausgestaltung der österreichischen Fabrikation von Möbeln aus gebogenem Holze. Was die einzelnen Exportgebiete anlangt, war in der Ausfuhr nach dem Deutschen Reiche ein Rückgang zu verzeichnen. Von den anderen europäischen Ländern trat nur in der Schweiz, in Serbien, Bulgarien, Griechenland und Schweden eine Abnahme der Einfuhr von Bugholzmöbeln ein, während in allen übrigen Ländern Europas, insbesondere aber in England, Frankreich, Italien und den Niederlanden die Einfuhr aus Österreich bedeutend zunahm. Die Ländergebiete Amerikas wiesen, mit alleiniger Ausnahme von Brasilien, wo Prohibitivzölle den österreichischen Export lahmlegten, einen rasch wachsenden Import aus. In Brasilien scheint man die Einfuhr von Bugholzmöbeln für die Zukunft überhaupt unmöglich machen zu wollen. Argentiniens Kaufkraft ist durch zwei große Ernten und durch die Höhe der Wollpreise erheblich erstarkt. Chile hat seine Bezüge vervielfacht, während Mexikos Einfuhr sich im vorjährigen Umfange behauptete. In den Vereinigten Staaten von Amerika traten im Sommer 1903 große Schwierigkeiten bei der Verzollung ein, welche durch zwei Monate den Verkehr behinderten; nachdem es aber mit vieler Mühe möglich geworden war, die Hindernisse zu beheben, erfuhr der Export eine bedeutende Belebung. In den chinesischen Hafenorten und in Japan war eine Steigerung in Vorderindien dagegen ein Rückgang der Einfuhr zu beobachten.

Druckfehlerberichtigung.

Im Oktoberhefte 1904 betreffend die Polemik über „die zweckmäßigsten Querprofile" soll es heißen:

Auf S. 424, 4. Zeile, statt: $\frac{Q^2}{64\sqrt{k^2 J}}$ richtig: $\frac{Q^2}{64\, k^2 J}$.

„ „ 425, 3. „ v. u. statt: der mittleren Tiefe, richtig: gleich der mittleren Tiefe.

„ „ 426, 5. „ v. u. statt: konstatieren, richtig: konstruieren.

„ „ 427, Punkt 7, 8. Zeile, statt: an dem konkaven Ufer, richtig: auch an dem konkaven Ufer.

Auf S. 428, 14. Zeile, statt: Index n gefunden habe, richtig: Index n schreibe:

Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat den Ackerbauminister Dr. K. Freiherrn v. Giovanelli über seine Bitte vom Amte enthoben und ihm für die unter schwierigen Verhältnissen mit aufopferungsvoller Hingebung geleisteten Dienste die volle Anerkennung und den Dank ausgesprochen, und den Grafen Ferdinand Buquoy zum Ackerbauminister ernannt.

Ausgezeichnet: Der landwirtschaftlich-technische Konsulent im Ackerbauministerium Hofrat K. Portele mit dem Komthurkreuze des Franz Joseph-Ordens und der technische Konsulent für Viehzucht und Alpenwirtschaft H. Gierth mit dem Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens. Der k. k. Forstinspektionskommissär I. Klasse J. Dunkl in Salzburg durch Verleihung des königl. bayerischen Verdienstordens vom h. Michael IV. Klasse. Der Hofjagdverwalter I. Klasse in Aspern L. Seipt und der Forstverwalter auf dem Theresianischen Fondsgute Repin E. Stanislaw mit dem goldenen Verdienstkreuze m. d. Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die im Ackerbauministerium in Verwendung stehenden Forsträte A. Wiltsch und F. Klusiok zu Oberforsträten in diesem Ministerium; der Hofsekretär und Amtsleiter im Obersthofjägermeisteramte W. Queiß zum Regierungsrate; die k. k. Forstmeister L. Ridler, A. Leuthner, O. Dolležal und P. Ternaveanu zu Forsträten; der Forsteleve Th. Wörndle zum k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse. — Zu Forsteleven die nachfolgenden Absolventen der Hochschule für Bodenkultur: J. Levičnik und H. Thoma für den Bereich der Forst- und Domänendirektion Innsbruck; Th. Godek und K. Popiel für jenen der Forst- und Domänendirektion in Lemberg. — Im Fürst Schwarzenbergschen Forstdienste: Der Forstmeister J. Hampel in Wittingau zum Oberforstmeister in Frauenberg; der Forstmeister F. Heske von der Forsteinrichtung in Frauenberg zum Forstmeister in Wittingau; der Oberförster F. Wenhart zum Leiter der Forsteinrichtung in Frauenberg; der Forstkontrollor F. Květ in Frauenberg zum Forstmeister des Frauenberger Bezirkes. — K. Nießler, Schwemmverwalter in Au an der Donau, zum Forstmeister in Karlsstift. — In der Fürst F. J. Auerspergschen Forstregie: J. Sommer, Forstingenieur, zum Forstmeister in Nassaberg; K. Wagner, Oberförster in Unter-Kralowitz, zum Forstmeister; V. Němec, Oberförster in Nieder-Fladnitz, zum Forstmeister und Domänenleiter; A. Zimmermann zum selbständigen Oberförster der Herrschaft Žleb.

Das Ackerbauministerium hat im Einvernehmen mit dem Ministerium für Kultus und Unterricht den Wirkungskreis der in Prag bestehenden landwirtschaftlichen Lehramtsprüfungskommission auf die Vornahme von Lehrbefähigungsprüfungen von Kandidaten des Lehramtes an niederen forstlichen Fachschulen (Waldbauschulen, Revierförsterschulen) mit böhmischer Unterrichtssprache ausgedehnt, und aus diesem Anlasse den Oberforstkommissär und Honorardozenten an der böhmischen technischen Hochschule in Prag K. Ritter v. Kořistka, den städtischen Forstmeister und Dozenten an der königl. böhmischen landwirtschaftlichen Akademie in Tabor F. Janovský und den städtischen Forstmeister in Neu-Königgrätz J. Strachota zu Mitgliedern der genannten Kommission ernannt.

Se. Majestät der Kaiser hat die Wahl des ordentlichen Professors der Botanik an der technischen Hochschule in Wien Dr. F. Ritter v. Höhnel und des ordentlichen Professors der Botanik an der deutschen Universität in Prag Dr. G. Beck v. Mannagetta zu korrespondierenden Mitgliedern der k. Akademie der Wissenschaften in Wien bestätigt.

Versetzt: Der k. k. Forstmeister G. J. Arnold von Markt Werfen in Salzburg nach Lammerau im Wienerwalde; der k. k. Forstrat Ternaveanu von Czernowitz in den Wirtschaftbezirk Dornawatra und der k. k. Forstmeister H. Schmidt von Dornawatra nach Czernowitz. Der k. k. Forstmeister F. Juza von Offensee nach Werfen (Salzburg). Der k. k. Forst- und Domänenverwalter H. Racka von Flachau (Salzburg) nach Offensee (Oberösterreich). Der k. k. Forsteleve H. Pusch von Innsbruck zur k. k. Forst- und Domänendirektion in Wien; J. Welehorský, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Jakobeny (Bukowina), nach Flachau (Salzburg); J. Kolarsky k. k. Forst- und Domänenverwalter in Klana (Küstenland), nach Jakobeny; R. Hanke, fürstbischöflicher Oberförster in Petersdorf, nach Jauernig; der Fürst Liechtensteinische Oberförster H. Mairner, Forstamtsleiter in Olmütz, in gleicher Eigenschaft nach Hohenstadt; der Oberförster E. Neumann, Rechnungsführer beim Forstamt in Olmütz, als Forstamtsleiter in Olmütz.

Pensioniert: K. Heyrovsky k. k. Oberforstrat, Fürst Schwarzenbergscher Oberforstmeister in Frauenberg; J. Freygang, Fürst F. J. Auerspergscher Oberforstmeister in Nassaberg, über sein eigenes Ansuchen; A. Mader k. k. Forstrat in Kierling; F. Gober, k. k. Forst- und Domänenverwalter in den zeitlichen Ruhestand versetzt; W. Pauli, städtischer Forstverwalter in Komotau, unter Verleihung des Titels eines Forstmeisters.

Gestorben: Ottokar Graf Daun Großgrundbesitzer, k. u. k. Geheimer Rat, Generalmajor a. D., am 9. Oktober d. J. auf Schloß Vöttau im 91. Lebensjahre. Der langjährige Chef der badischen Staatsforstverwaltung Geheimrat F. Krutina, am 1. November d. J. im 75. Lebensjahre zu Karlsruhe.

Briefkasten.

Herren Dr. W. in L. (Bayern): — E. E. in C. (Preußen); — T. in Oe.; — L. D. in W.; — A. Sch. in M.; — K. B. in M.; — G. H. in L.; — O. H. in E.: Besten Dank für Zusendung der Manuskripte.

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: Carl Leuthner. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesamte Forstwesen.
Organ der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.
XXX. Jahrgang. Wien, Dezember 1904. 12. Heft.

Über Schäden durch die kleine Fichtenblattwespe (Nematus abietinus Chr.).

Nebst einer Übersicht der ethologischen Verhältnisse bei Blattwespen. Von Dr. Walther Sedlaczek.[1]

In den letzten Jahren hat das immer häufigere Auftreten der kleinen Fichtenblattwespe (Nematus abietinus Chr.) die Aufmerksamkeit der Forstwirte auf sich gezogen. Bei dem Umstande jedoch, daß dieses Insekt nur zu den „merklich schädlichen" und nicht zu den „sehr schädlichen" gehört, und die Biologie der Blattwespen überhaupt weniger bekannt ist als die anderer Insektengruppen, beschränkten sich die literarischen Angaben meist auf eine einfache Darstellung des Fraßverlaufes und der morphologischen Verhältnisse.

Die sich bei Preßbaum im Wienerwalde bietende Gelegenheit, einen Fraß beobachten zu können, benützte Verfasser der vorliegenden Abhandlung, um die Biologie und Schädigungsweise dieses Tieres zu studieren, sowie Maßregeln gegen dasselbe ausfindig zu machen und teilweise zu erproben. Die Ergebnisse dieser Studien seien nun, soweit sie für die Praxis in Betracht kommen, übersichtlich zusammengestellt; zur Erläuterung der Ansichten des Verfassers über die biologischen Verhältnisse bei diesem Schädlinge, sowie zur Orientierung der Leser über die Lebensweise der Blattwespen im allgemeinen, sei eine kurze Darstellung der Biologie der Familie vorausgeschickt.

Hierbei sei versucht, die Ethologie der ganzen Gruppe systematisch zu behandeln, um ein besseres Verständnis der ethologischen Eigenschaften der betreffenden Tierart, welches zu einer rationellen Bekämpfung derselben unbedingt notwendig ist, zu erzielen. Ob dieser Versuch gelungen ist, muß der Verfasser der Beurteilung der praktischen Forstwirte überlassen, für welche der Artikel in erster Linie berechnet ist, und wären ihm Äußerungen von dieser Seite, gleichviel in welchem Sinne, sehr erwünscht.

Da das Wort Ethologie manchem vielleicht neu sein dürfte, sei seine Bedeutung kurz erörtert. Man war von alters her gewohnt, unter Biologie die Lebensweise der Tiere zu verstehen. Da aber inzwischen die Physiologie, das ist die Lehre von den Verrichtungen der Organe, welche anfangs teils mit der Anatomie teils mit der Biologie in Verbindung gebracht wurde, sich zu einer so umfangreichen Disziplin entwickelt hat, daß die Kenntnis auf ihrem Gebiete unser Wissen über die Lebensweise der Tiere gegenwärtig überwiegt, so daß jetzt unter Biologie in erster Linie die Behandlung physiologischer Themata erwartet wird, sah man sich zu einer Teilung des Begriffes Biologie auch in nomineller Hinsicht veranlaßt, nämlich in Physiologie, das ist die Lehre von den

[1] Mitteilung der k. k. forstlichen Versuchsanstalt.

Verrichtungen der Organe, und Ethologie, das ist die Lehre von der Lebensweise der Tiere.

Für die Forstzoologen ist aber gerade die Ethologie das wichtigste Kapitel der Zoologie, denn die Tiere werden ja den Wäldern nur durch ihre Lebensweise nützlich oder schädlich, und nur die Kenntnis ihrer Lebensweise setzt uns in die Lage, ihre rationelle Bekämpfung oder Schonung durchzuführen. Es ist aber nicht leicht, sich eine umfassende Kenntnis in der Ethologie zu verschaffen, weil noch sowohl in der wissenschaftlichen als auch in der angewandten Zoologie eine durchgreifende, systematische Behandlung derselben fehlt. Das System beherrscht die Morphologie, welche freilich mit der Ethologie in ursächlichem Zusammenhange steht, doch sind die Beziehungen der beiden Erscheinungsgruppen bald engere, bald entferntere. Auch für die praktische Systematik sind ethologische Momente oft wertvoller als morphologische — es sei nur an die Fraßfiguren der Borkenkäfer erinnert — und zwar tritt dies nicht vereinzelt auf, sondern wir können auf dem ganzen Gebiete der Entomologie bald ein Hervortreten der morphologischen Momente finden, bald wieder ethologische Beziehungen in charakteristischer Weise entwickelt sehen.

Bei den holometabolen Insekten mit saugenden Mundteilen, nämlich den Fliegen und Schmetterlingen, sind die einzelnen Gattungen der letzteren in morphologischer Hinsicht leicht zu determinieren, in biologischer Hinsicht aber herrscht Gleichförmigkeit, indem alle Raupen Pflanzenfresser sind, kein Tierparasit sich darunter befindet und außer Psyche helix alle Landtiere sind; bei den morphologisch viel gleichförmigeren Dipterengattungen sehen wir hingegen große biologische Verschiedenheiten, z. B. bei den Gallmücken, den räuberischen Asiliden, den als Larven saprophytischen Tabaniden und Tipuliden, den wasserbewohnenden Gelsen, den Tachinen und anderen Musciden.

Auch bei den holometabolen Insekten mit beißenden Mundteilen tritt bei der einen Familie mehr die Gestalt, bei der anderen mehr die Lebensweise der Gattung charakteristisch hervor, allerdings nicht so scharf, wie bei Fliegen und Schmetterlingen. Bei den morphologisch meist leicht bestimmbaren Käfern und Netzflüglern gibt es wohl auch Pflanzen und Fleischfresser, Land- und Wasserinsekten, sogar Schmarotzertum tritt auf (Meloe), es bilden sich diese Eigenschaften aber nie zu Charakteren ganzer Unterordnungen aus, wie es bei den Hymenopteren der Fall ist. Bei letzteren finden sich fast alle Arten der Ernährung und mithin auch fast alle biologischen Gruppen vor, denn die Ernährung ist der wichtigste Faktor für die biologischen Verhältnisse. Da nun die Larve diejenige Form des Insektes ist, welche die Ernährung fast ausschließlich besorgt, wird bei einer Einteilung der Hymenopteren nach ihrer verschiedenen Ernährung die Lebensweise der Larven zunächst in Betracht kommen.

Nach dieser kann man folgende Gruppen aufstellen:

A. Mit ausschließlich vegetabilischer Nahrung:

1. Freilebend: Tenthredinidae (nur einzelne in Gallen und Markröhren);
2. im Holze lebend: Uroceridae;
3. in Gallen lebend: Cynipidae Psenides und Iniquilinae;
4. Die Larven werden vom Imago gefüttert: Aculeata Anthophila (Apidae).

B. Mit ausschließlich animaler Nahrung:

1. Die Larven werden vom Imago gefüttert: Vespidae, Crabronidae, Pompilidae, Heterogyna (vielleicht mit Ausnahme der Mutilla), Chrysididae;
2. Tierische Parasiten: Ichneumonidae, Cynipidae Parasitica, Chalcididae.

C. Omnivore Tiere, die Larven werden gefüttert: Formicidae.

Im Zusammenhange mit der Ernährungs- respektive Lebensweise steht auch die Entwicklung der entsprechenden Fähigkeiten. Die einfachsten Verhältnisse herrschen bei jenen Tieren, welche die Pflanzenstoffe in der Form, wie sie von

der Natur erzeugt werden, annehmen, und dies ist bei den Tenthrediniden und Uroceriden der Fall. Bei den Gallwespen und vollends bei den Apiden muß der Rohstoff eine Veränderung erleiden, ehe er zur Ernährung der Larve dienen kann. Tatsächlich kompliziert sich auch meist die Biologie dieser Tiere, was eine größere Summe von Fähigkeiten voraussetzt, die allerdings nicht im einzelnen Individuum konzentriert sind, sondern sich auf verschiedene Formen verteilen: Parthenogenesis und Heterogonie bei den Cynipiden, die Staatenbildung der Apiden.

Noch komplizierter wird die Ernährung bei Tieren, welche die pflanzlichen Stoffe nicht direkt aufnehmen, sondern sich von anderen Tieren nähren. Bei den Hymenopteren kommen keine räuberischen Larven vor, wie bei den Käfern, wohl aber solche, die von den Imagines gefüttert werden, sowie Tierparasiten. Bei diesen und bei den omnivoren Hautflüglern mit Brutpflege, den Ameisen, ist die Biologie derart verwickelt, daß man in vielen Fällen die einzelnen Vorgänge nicht mehr bis zu ihren primären Ursachen zu verfolgen vermag. Die Tenthrediniden hingegen leben unter so einfachen ethologischen Verhältnissen, daß der Zusammenhang ihrer Lebenserscheinungen mit den herrschenden äußeren Verhältnissen meist leicht zu erkennen ist, was für die forstliche Praxis gewiß von Vorteil ist. Das Schicksal des Tieres wird hier nur von einem Hauptfaktor bestimmt, und dies ist der Zustand der Nährpflanze; selbst die Witterungseinflüsse, welche für Insekten sonst in hohem Grade ausschlaggebend sind, dürften hier, abgesehen von ihren Extremen, nur indirekt durch ihre Wirkung auf die Nährpflanze sich geltend machen. Die Pflanze, ja der Pflanzenteil, an welchem das Tier dem Ei entschlüpft ist, wird während des Raupenstadiums fast nie verlassen. Bei ihren engen Beziehungen zur Nährpflanze können die einzelnen Arten einer Gattung sich ethologisch in verschiedener Richtung unterscheiden: entweder sind dieselben den verschiedenen Pflanzen in verschiedener Weise angepaßt, und das wird eine Polymorphie der Raupen derselben Gattung verursachen, oder es hat sich eine Grundform gebildet, für welche die verschiedenen Pflanzenarten und Formen geeignete Lebensbedingungen bieten; bei solchen Gattungen werden die verschiedenen Raupen natürlich biologisch und morphologisch einander mehr ähneln. Die Ähnlichkeit der Larven tritt anderseits auch dann auf, wenn die Gattung auf eine einzige Pflanzenform, z. B. nur Bäume oder gar nur auf eine Pflanzenart beschränkt ist. Die einzelnen Gattungen verhalten sich zu diesen drei Entwicklungsrichtungen folgendermaßen.[1]

[1] In systematischer Hinsicht hat Verfasser bei dieser Abhandlung die Einteilung und Nomenklatur von Th. Hartig (Die Familien der Blatt- und Holzwespen, Berlin 1837) beibehalten, die wohl etwas veraltet, den Forstwirten aber am geläufigsten ist. Zur Orientierung in neueren Büchern diene folgende Hilfstabelle, in welcher sub I die Bezeichnung nach Hartig, sub II die nach Andrè: Species des Hymenoptères par Ed. Andrè. Beaune (Côte d'or 1879) und sub III nach Dalla Torre (Catalogus Hymenopterorum Vol. I. 1894) angeführt ist. Die vorstehende Ziffer bedeutet die Nummer des betreffenden Genus in den bezüglichen Werken.

I	II.	III.
1 Cimbex	1 Cimbicidae	11 Cimbicinae
3 Hylotoma	2 Hylotomidae	10 Hylotominae
4 Lophyrus	3 Lophyridae	7 Lophyrinae
5 Cladius 6 Nematus	4 Nematidae	6 Nematinae
8 Emphytus	6 Emphytidae	3 Selandriinae (Teil) 4 Blennocampinae 5 Hoplocampinae (Teil)
9 Tenthredo	10 Tenthredinidae 9 Selandriidae	2 Tenthredininae 3 Selandriinae (Teil) 4 Blennocampinae 5 Hoplocampinae (Teil)
11 Lyda	13 Lydidae	17 Cephinae 18 Pamphylinae
12 Xyela	12 Pinicolidae	16 Xyelinae

Ethologisch am weitesten verbreitet ist die Gattung Tenthredo, deren Arten auf Laubhölzern, Kräutern und Gräsern leben. Dem entsprechend sind auch die Larvenformen der einzelnen Spezies sehr vielgestaltig: glatte, dornige, mit Schleim bedeckte (Schnecken imitierende) und mit wolliger Substanz überzogene Raupen kommen hier vor. Ebenso ist die Größe der Imagines sehr verschieden: von 3 bis 15 *mm* Länge, wenn man die Untergattung Selandria mit zu Tenthredo rechnet.

Den Gegensatz zu dieser Gattung bildet die ebenfalls ethologisch sehr verbreitete Gattung Hylotoma. Die Körpergröße ihrer Arten schwankt nur zwischen 9 bis 11 *mm*, auch die Raupen sind gleichartig gebaut und unterscheiden sich leicht von allen anderen Tenthrediniden-Raupen: schwache Bauch-, abnorm stark entwickelte Brustfüße, ein abgeplatteter Körper mit zugespitztem Abdominalende. Die Puppe hat ebenfalls etwas Charakteristisches, nämlich einen doppelten Kokon: einen äußeren genetzten und einen inneren soliden.

Bei dieser Art tritt auch die bei den Blattwespen sonst nirgends vorkommende Erscheinung auf, daß die Larve in einem leichten Gespinst überwintert, sodann aus der Erde kriecht und ihre Verpuppung an der Fraßpflanze vornimmt.

Tenthredo repräsentiert mithin eine Gattung, deren Arten sich leichter und weitgehender den äußeren Verhältnissen angepaßt haben, Hylotoma eine Gattung mit einer Larvenform, die für verschiedene Verhältnisse geeignet ist.

Die Gattung Cladius schließt sich biologisch an Tenthredo an. Auch sie verpuppt sich unter der Erde, ist aber auf Sträucher und Weichhölzer beschränkt.

Wie Cladius an Tenthredo, so reiht sich Cimbex an Hylotoma an. Die Cimbex-Arten sind ausgesprochene Baumtiere und zwar leben sie hauptsächlich auf Weichhölzern. Cimbex repräsentiert mithin eine Gattung, deren Vorkommen auf eine bestimmte Pflanzenform beschränkt ist. Cimbex verpuppt sich wie Hylotoma an der Fraßpflanze.

Bezüglich der Variabilität ist die Gattung Emphytus Tenthredo-ähnlich, sie ist aber hauptsächlich auf Harthölzer (und Rosen) angewiesen. Die Größe der Imagines von Emphytus schwankt zwischen 3 bis 13 *mm*. Die Art der Verpuppung zeigt alle Variationen: an Fraßpflanzen, im faulen Holze und unter der Erde.

Tieren, welche auf Blätternahrung angewiesen sind, bieten die Laubbäume günstigere Lebensbedingungen als die Nadelbäume. Bei Gattungen, deren Spezies insgesamt oder teilweise auf Nadelbäumen leben, muß daher eine weitgehende Anpassungsfähigkeit erwartet werden.

Tatsächlich sind alle drei erwähnten Richtungen nachweisbar. Es gibt Gattungen, deren Arten fast ausschließlich auf eine Baumart beschränkt sind, z. B. Xyela und Lophyrus, von welche letzterer unter 17 deutschen Arten 14 auf Kiefern leben. Ferner sind Gattungen, deren Spezies nach einer Mittelform fixiert sind, welche sich mit den verschiedenen Lebensbedingungen verträgt, und dies Prinzip ist bei Lyda-Arten herrschend, mit ihren kräftigen Formen und ihrer eigentümlichen Lebensweise in einem Gespinste. Und endlich gibt es eine Gattung, deren Larven sich den verschiedensten Pflanzenformen anpassen. Und dies ist unsere Gattung Nematus. Die Larven der Nematus-Arten können nämlich auf Laub- wie auf Nadelbäumen, frei oder in Markröhren, ja selbst in Gallen wohnen.

Im folgenden sollen einzelne Vertreter der biologischen Hauptformen innerhalb dieser Gattung verglichen sein, um die Lebenserscheinungen unserer wichtigsten Art, der Nematus abietinus aufklären zu können.[1]

---

[1] (I. nach Hartig,		II. nach André)
Nematus valisnerii Htg.	=	Nematus gallicola Westw.
„ gallarum Htg.	=	„ viminalis L.
„ ventricosus Kl.	=	„ ribesii Scop.

In Gallen und Pflanzenstengeln, auch in Schwämmen leben die Arten der Untergattung Cryptocampus, welche sich auch daselbst verpuppen. Die gallenbewohnenden Arten der Untergattung Nematus jedoch verpuppen sich in der Erde.

Von den auf Weiden und Pappeln lebenden Arten schwärmt Nematus nigratus schon sehr zeitlich, und zwar hängt damit zusammen, daß sie ihre Puppenruhe nicht in der Erde hält, sondern an der Oberfläche, nur leicht, z. B. durch ein abgefallenes Blatt bedeckt, wodurch sie früher die zur vollen Verwandlung nötige Wärme erhält, als wenn sie im durchfrorenen Boden ruhen würde. Andere Arten, die gleichfalls auf Weiden leben, sich aber im Boden verpuppen, wie N. melanocephalus und ochraceus schwärmen später, im Juni, und sind im August schon wieder als Larven im Kokon, also ähnlich, wie es bei N. abietinus der Fall ist. Diese Arten sind aber bedeutend größer als die Fichtenblattwespe, wie ja überhaupt auf Weiden einige der größten Arten, z. B. N. salicis, leben.

Die auf Stachel- und Johannisbeeren lebenden Arten, wie Nematus ventricosus haben daselbst sehr günstige Lebensbedingungen gefunden, welche zwei Generationen im Jahre ermöglichen; der Umstand aber, daß die erste Generation ihre Puppenruhe unterirdisch hält — nicht wie Lophyrus an der Bodenoberfläche — deutet darauf hin, daß diese doppelte Generation keineswegs eine so normale Erscheinung wie bei Lophyrus ist, da sich die Sommergeneration in der Verpuppungsart nicht von der Wintergeneration unterscheidet, das heißt, sich den veränderten Verhältnissen nicht angepaßt hat. Nematus septemtrionalis, welche neben N. betularius auf Birken vorkommt, ist eine der größten Arten und besitzt dementsprechend auch eine lange Fraßzeit, nämlich 3 Monate.

Die biologischen Erscheinungen der Spezies Nematus abietinus und ihrer nächsten Verwandten, welche ebenfalls auf Fichten leben und mit ihr die gleiche oder wenigstens eine sehr ähnliche Lebensweise führen, weshalb man das für N. abietinus geltende auch auf diese Arten unbedenklich ausdehnen kann, lassen sich durchwegs als Anpassung an das Leben auf Fichten erklären. Die Fichten bieten den Raupen nur so lange Nahrung, als die Triebe noch frisch sind. Sobald die Bräunung derselben durch Korkbildung unter den Nadelkissen erfolgt, begeben sich die Raupen zur Ruhe. Dies findet schon Ende Juni statt, und da die Larven kurze Zeit nach der Eiablage auskriechen (manchmal schon nach einigen Stunden), muß die Flugzeit mit der Entwicklung der Knospen zusammenfallen, also Ende April oder anfangs Mai stattfinden.

Es bleiben sohin für den Larvenfraß kaum 2 Monate, meist wird aber selbst diese kurze Zeit nicht benötigt: in 4 Wochen schon können die Larven erwachsen sein. Witterungs- und Standortsverhältnisse werden am meisten die Fraßdauer beeinflussen, daneben macht sich aber auch die bei Insekten sehr verbreitete Erscheinung bemerkbar, daß nach mehreren Perioden die Entwicklung auch bei scheinbar gesunden Individuen bald rascher, bald langsamer stattfindet, jedenfalls ein Zeichen, daß bereits die Lebensbedingungen nicht mehr so günstig sind und die einzelnen Tiere in verschiedener Weise auf die ungünstigen Einflüsse reagieren. Die verhältnismäßige Kleinheit der Art ist eine Folge der kurzen Fraßzeit, sowie des Umstandes, daß kleinere Larven zwischen den Nadeln viel schwerer zu erkennen sind und sich besser halten können, was zur erblichen Fixierung dieser Dimensionen wird beigetragen haben. Auch die nur einmalige Generation erklärt sich trotz der kurzen Entwicklungsdauer (denn die Larvenruhe im Kokon repräsentiert doch nur eine Hemmung derselben) zwanglos aus dem Umstande, daß die Fichte nur einmal im Jahre passende Nahrung bietet. Bei der strengen Anpassung dieses Insektes an die Fichte ist selbstverständlich jede biologische oder

---

Nematus betularius Htg. = Nematus betulae Retz.
„ Abietinus Zdd.Chr. = „ pini Retz.
„ parvus Htg. = „ ambignus Fall.



morphologische Veränderung an den Bäumen für dasselbe von großer Bedeutung. Produziert die Fichte mehr zur Nahrung geeignete Nadeln, so werden sich auch die Blattwespen in größerer Menge entwickeln, und es können schon geringere Schwankungen sich in dieser Beziehung geltend machen. So werden überschattete Partien wegen der Kürze der Triebe gemieden, ebenso isoliert stehende junge Pflanzen, weil sie zu wenig Nahrung bieten — besonders wenn sie noch vom Unkrautwuchse verdämmt sind, wie es in Preßbaum der Fall war. Kaum waren dort die Bäume dem verdämmenden Grase entwachsen und begannen längere Triebe und stärkere Jahrringe zu bilden, stellte sich schon der Wespenfraß ein.

Wir können daraus schließen, wie sich die Wespen ursprünglich, d. h. in nicht bewirtschafteten Wäldern verhalten.

Im Urwalde erreichen die Bäume ein viel höheres Alter, mithin werden stets bedeutend weniger junge Pflanzen vorhanden seien. Dieselben werden sich meist einzeln oder zu kleinen Horsten vereinigt zwischen älteren Bäumen verteilen. Unter solchen Umständen findet die Blattwespe weder zur Entwicklung noch zur Verbreitung günstige Bedingungen. Zur Entwicklung nicht, da die bevorzugte Altersklasse relativ eine viel geringere Fläche einnimmt als im Kulturwalde, und zur Verbreitung nicht, weil die Wespen viel schwieriger geeignete Plätze zur Eiablage finden, respektive zufällig an solche gelangen. Im Plenterwalde sind für die Wespe schon günstigere Bedingungen, da eben die gefährdete Altersklasse infolge der Umtriebszeit gegenüber dem Urwalde eine größere Verbreitung hat. Freilich kann sich auch in diesen beiden Waldformen stets eine Anzahl Blattwespen erhalten und entwickeln, welche je nach den klimatischen und sonstigen äußeren Verhältnissen bald größer, bald kleiner sein wird; die günstigsten Lebensbedingungen und mit denselben die Gefahr einer Massenvermehrung bringt aber die jetzt am meisten verbreitete Wirtschaftsform in Fichtenwäldern, der Kahlschlag und die künstliche Verjüngung, mit sich. Daraus erklärt sich auch das vermehrte und immer häufiger werdende Vorkommen der kleinen Fichtenblattwespe. Wenn in einer geschützten Lage Fichtenbäumchen von 4 bis 6 *m* Höhe, welche lange, mit schönen weichen Nadeln besetzte Triebe bilden, im engen Schlusse stehen, so ist das Auftreten dieses Schädlings stets zu gewärtigen. Der Wind belästigt hier weder die eierlegende Wespe, noch schüttelt er die Raupen herab — und wenn auch, so fallen sie in die tiefere, dicht belaubte Region. Die Räupchen finden zwischen den frischen Nadeln, welche genau ihre Farbe haben, ein treffliches Versteck, und der Boden ist dermaßen geschützt, daß weder übermäßige Feuchtigkeit, welche Verpilzungsgefahr mit sich zieht, noch Austrocknung zu befürchten sind und andere ungünstige Einflüsse oder tierische Feinde die Kokons nicht leicht erreichen können, wenn sie ihre Larven- und Puppenruhe halten. Einzelne Exemplare der Wespen werden wohl in jedem größeren Fichtenreviere vorkommen und in einigen Generationen kann sich ihre Anzahl so gesteigert haben, daß fast jeder Gipfel Fraßspuren aufweist. Diese derart gesteigerte Beschädigung des Bestandes leitet glücklicherweise aber auch die Verminderung des Insektes ein: die Gipfel werden buschig, die Triebe kürzer, die Nadeln kleiner und spärlicher, kurz die günstigen Lebensbedingungen für Nematus abietinus nehmen ab, er tritt spärlicher auf und findet schließlich in den immer höher werdenden Bäumen keine Unterkunft mehr. Die Gipfeltriebe höherer Bäume bieten nämlich, weil sie dem Winde exponiert sind, weder dem eierlegenden Weibchen noch der Larve einen zusagenden Aufenthaltsort. Hin und wieder mag sich ja selbst in sehr alten Beständen eine kleine Partie Blattwespen erhalten, dies fällt uns jedoch wohl sehr selten auf und kommt überhaupt für die betreffenden Bäume gar nicht in Betracht.

Aus dem Erwähnten ist erklärlich, daß Nematus abietinus allein kaum jemals einen Bestand, ja selbst auch nur einen einzelnen Baum zum Absterben bringen kann. Es



ist mithin nur zu untersuchen, ob und inwiefern die Bäume durch seinen Fraß geschädigt werden. Die im Nadelfraße am Gipfeltriebe bestehende Beschädigung hat ein Absterben oder eine bedeutende Schwächung desselben zur Folge. Wenn aber bei einem Baume, und besonders bei der Fichte der Gipfeltrieb verloren geht oder kümmert, suchen sich zunächst die tiefer stehenden Quirläste zu Ersatz-

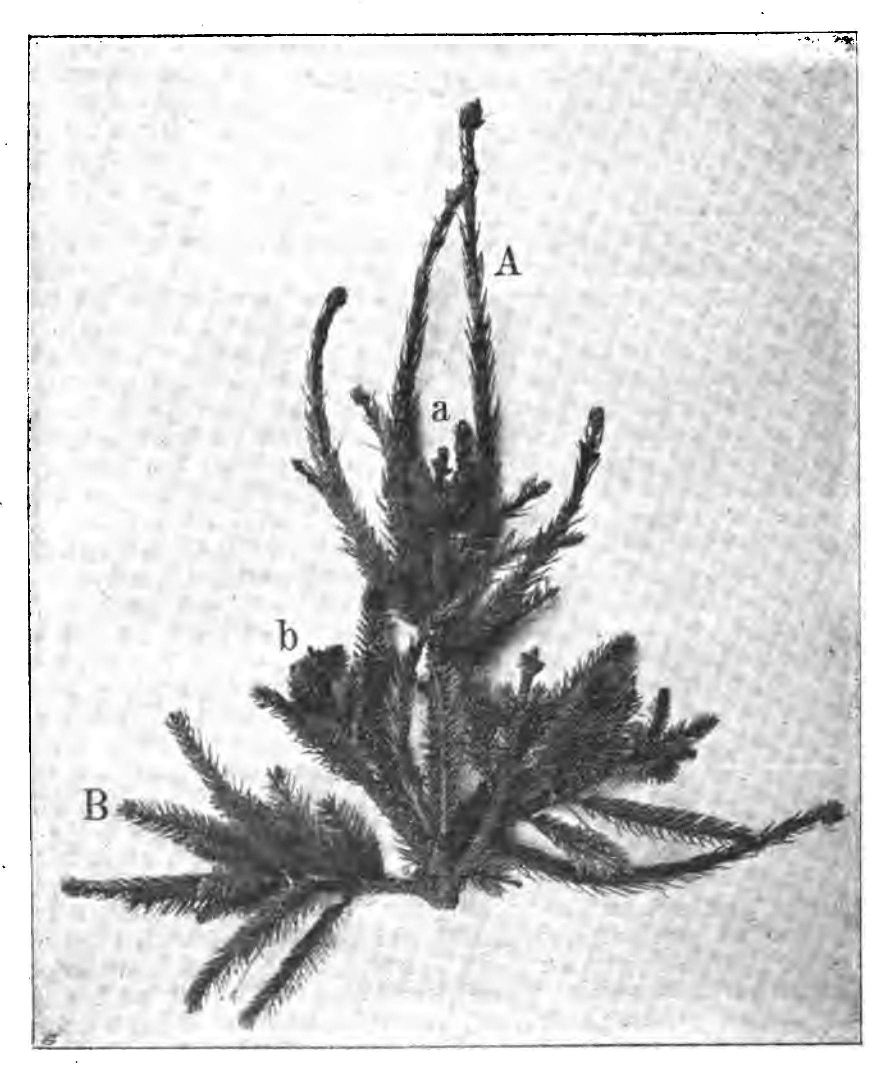


Fig. 36.

wipfeln umzubilden, sie richten sich auf und nehmen statt des normalen symmetrischen einen radialen Bau an. Auch die Anzahl der Triebe vermehrt sich hier bedeutend, indem sowohl aus den Sekundärknospen, d. h. den Knospen an der Basis des Endtriebes, als auch aus den einzelnen Knospen, die an der Achse zwischen den Quirlen liegen, sich Tribe entwickeln. Die letzteren werden Brachyblasten genannt. Zwischen allen diesen Zweigen findet eine lebhafte Konkurrenz um die künftige Stellung als Hauptachse statt. Sobald nun einer der-

selben dieses Ziel erreicht hat, sind die anderen in einer ungünstigen Stellung, nämlich nahezu vertikal. Infolge dessen gelangen die unterhalb befindlichen Nebenknospen zur Entwicklung und treiben wagrechte Zweige, welche an dieser Stelle allein die Möglichkeit haben, sich zu erhalten. Auch die Quirltriebe besitzen noch genügend Kraft sich einige Jahre zu erhalten, und sie vegetieren sowohl an der Spitze weiter, als sie auch zahlreiche Nebenzweige treiben. Dadurch entsteht ein Gewirr von Zweigen, welches noch dadurch komplizierter wird, daß sich meist Chermes abietis ansiedelt und Krümmungen der Äste herbeiführt. Wenn man einen solchen Gipfel allein betrachtet, so drängt sich die Ähnlichkeit mit Pflanzen, die vom Vieh oder Wild verbissen wurden, auf. Auch sie zeigen diese buschigen Formen, und tatsächlich liegt ja dieselbe Ursache vor: Verlust der Spitzentriebe!

Diese Verhältnisse sind in Fig. 36 ersichtlich, welche den Gipfel einer im Jahre 1903 von Nematus abietinus befressenen Fichte aus Preßbaum im Wienerwalde darstellt. Der beschädigte Gipfeltrieb (a) konnte im Jahre 1904 keinen neuen entwickeln. Die Endknospen kamen zwar zur Entfaltung, aber sowohl der Gipfel als auch die Quirltriebe erreichten kaum 4 *cm* Länge. Die Quirltriebe 1903 waren aber ebenfalls durch Fraß geschwächt, auch sie konnten keine entsprechenden neuen Triebe bilden oder gar an Stelle des Wipfels treten. Am ehesten hätte hierzu der in der Fig. links unten befindliche Zweig (B) Aussicht gehabt (derselbe wurde herabgebogen dargestellt, um die Verzweigungsweise deutlicher sichtbar zu machen). Die anderen Quirlzweige von 1903 bilden ebenfalls kurze Triebe, die sich wie die Hauptachse mit Bürstennadeln, d. h. kurzen, dünnen aber dicht stehenden Nadeln begrünten (b). Die Brachyblasten (A) jedoch übernahmen die Führung und Neugipfelbildung und entwickelten bis 80 *cm* lange Triebe.

Es ist klar, daß hier die Gefahr einer Zwieselbildung nahe liegt, denn je später zwei vertikal wachsende Triebe in Konkurrenz treten, desto leichter entsteht ein Zwiesel. Im vorliegenden Falle nun werden die Triebe durch die ursprüngliche Anlage, sowie durch den absterbenden Kronenquirl längere Zeit auseinander gehalten, sie erheben sich wie die Schenkel eines U, es wird daher kein so heftiger und rasch beendeter Kampf um den Vorrang erfolgen. Neben der Gefahr einer Zwieselbildung kann die reiche Verästelung und langsamere Reinigung des Stammes an dieser Stelle auch unregelmäßige Rindenbildung oder Einwachsen von Ästen verursachen und den Angriffen von Pilzen oder Insekten eine geeignete Stelle bieten.

Es wurde auch untersucht, ob der Fraß einen Zuwachsverlust verursache. Zu diesem Zwecke wurden aus einer im Jahre 1877 im Bezirke Preßbaum begründeten Kultur, in welcher der Fraß vom Jahre 1887 bis 1895 geherrscht hatte, sowie von einer solchen im Bezirke Tullnerbach Probestämme entnommen und genaue Zuwachsmessungen an diesen Stämmen, und zwar sowohl am unteren Stammteile als in den oberen Partien durchgeführt, es konnte jedoch kein Entgang beobachtet werden, so daß wir uns vollkommen der Ansicht anschließen können, der Schade durch Nematus abietinus erstrecke sich nicht auf den Holzzuwachs.

Bezüglich der Vermehrung respektive Vergrößerung der Harzkanäle in Ringen aus Jahren nach dem Fraße wurden wohl Studien eingeleitet, doch können dieselben bei weitem nicht als abgeschlossen betrachtet werden, weshalb diese Erscheinung hier nur einfach erwähnt sei.

Die Folgen des Fraßes sind wohl auch in pflanzenphysiologischer Hinsicht beachtenswert. Dadurch, daß gerade die exponierten Teile nach dem Fraße absterben und sich röten, erhält eine befressene Fichtenpflanzung ein bedenkliches Aussehen und gibt zu der Befürchtung Anlaß, daß der Bestand verloren sei. Dies ist zwar nicht der Fall, denn die verlorene Nadelmenge ist keine so große und

der Baum büßt wenig an Kraft ein, wofür das Fehlen einer merklichen Zuwachsminderung den besten Beweis liefert; allein der regelmäßige Bau der Fichten, welcher diesem Baum eine so große Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse sichert, ist für Jahre hinaus gestört: In den Büscheln lagern sich Schneemassen, auch das Eis kann sich hier in großer Menge ansetzen und die Ursache von Gipfelbrüchen werden. Selbst wenn die Stelle später schon in der gereinigten Stammpartie liegt, kann sie den Wert des Stammes verringern. Unregelmäßigkeiten bleiben doch leicht zurück, so, daß ein Windbruch oft die Folge sein kann und zwar zu einer Zeit, wo niemand mehr an den einstigen Nematus-Fraß denkt. Der Verlust, den der Baum am Längenwachstum erleidet, kann in gemischten Beständen zu einer Unterdrückung der Fichte durch die beigemischte Holzart führen. Wo es sich jedoch um reine Bestände handelt, werden die nicht oder wenig befressenen Stämme bald die stärker beschädigten beherrschen, und somit wird sogar ein kleiner Vorteil entstehen, indem die später dominierenden Stämme früher als gewöhnlich zur Herrschaft gelangen. Voraussetzung ist natürlich, daß der Fraß in nicht zu großen Horsten stattgefunden hat. Es ist nicht unmöglich, daß vielleicht gerade darin die ursprüngliche Bedeutung von Nematus abietinus für den Wald gelegen ist. Auf den Eintritt des Bestandesschlusses kann der Fraß keine verzögernde Wirkung haben, da ja die unteren Äste verschont bleiben, somit weder Bodengüte noch das Wurzelsystem behelligt werden. Infolgedessen wird das Bestreben herrschen, die Bäume auf ihre für das betreffende Alter normale Entwicklungsstufe zu bringen und die Wachstumsverluste wieder auszugleichen.

Es wird sich mithin ein finanzieller Verlust nur dann ergeben, wenn einzelne Bäume durch Zwieselbildung oder Stammdeformation in einer Höhe von 4 bis 6 *m* minderwertig würden oder durch Schneedruck und Windbruch zugrunde gehen.

Bei dem Umstande, als die Nematus-Schäden immer mehr um sich greifen, so, daß sie in manchen Gegenden fast die ständigen Begleiter der Fichtenkulturen sind, und nicht zu hoffen ist, daß diese Gefahr von selbst verschwinden werde solange unser jetziges, sonst im allgemeinen ganz rationelles System der Fichtenwirtschaft herrscht, erscheint es angezeigt, trotzdem gegenwärtig noch keine großen Schäden zu befürchten sind, für stark gefährdete Orte Bekämpfungsmittel in Erwägung zu ziehen. Wie bei allen Forstschädlingen zerfallen dieselben in drei Gruppen: 1. Vorbeugungsmaßregeln; 2. Vertilgung des Schädlings und 3. Sanierungsmaßregeln. Die Vorbeugungsmaßregeln bestehen in erster Linie in möglichst weitständiger Erziehung der Kulturfichten, weil dabei keine so große Menge von stark entwickelten Trieben dem Insekte geboten wird, was seine Massenvermehrung begünstigt, während anderseits die Bodendecke und die obersten Bodenschichten den eingesponnenen Raupen zur Überwinterung keine so passenden Bedingungen aufweisen. Die Erziehung der Fichte in Mischung dürfte zur Verhinderung der Nematus-Schäden infolge des Umstandes, daß dem Insekte eine geringere Anzahl Gipfeltriebe geboten wird und den eierlegenden Weibchen die Suche nach passenden Stellen etwas erschwert ist, beitragen. Tritt der Fraß trotzdem stark auf, wie man in Mischbeständen schon konstatiert hat, so leiden die Fichten hier viel eher als im reinen Bestande: sie bleiben gegen die andere Holzart im Wachstum zurück, können also, wie schon erwähnt, leichter beherrscht oder gar unterdrückt werden.

Die Vertilgung der Insekten kann auf kleinerem Fraßgebiete wohl in Betracht kommen, man bedenke aber, daß man den Schaden, der im laufenden Jahre entstanden ist, dadurch nicht mehr gut machen kann, wohl aber eine Wiederholung des Fraßes vermieden werden dürfte. Rationellerweise kann man nur die Raupen vertilgen. Die einfachste Methode ist das Abklopfen der Raupen.

Sie wird aber dadurch schwierig und in ihrer Wirkung geschwächt, daß man einerseits an vielen befallenen Bäumchen und Zweigen die Larven infolge ihrer Schutzfärbung nicht entdeckt, und anderseits viele abgeschüttelte Raupen im tieferen Geäste hängen bleiben und nicht auf das Fangtuch fallen. Auch bringt nur eine starke Erschütterung die Raupen, und zwar nur die älteren herunter, die jüngeren, leichteren, halten sich viel stärker an den Nadeln fest. Diese Übelstände treten nicht ein, wenn man eine insektentötende Flüssigkeit anwendet. Verfasser hat im Sommer 1904 bezügliche Versuche begonnen, dieselben konnten aber wegen der Kürze der Zeit, in welcher die Raupe auffindbar ist, nicht zum vollen Abschluß gebracht werden.

Es haben jedoch die bisherigen Versuche, Forstschädlinge in den Wipfeln durch Übergießen mit einer insektentötenden Flüssigkeit zu vernichten, bereits ergeben, daß man hierzu eine große Menge der Lösung brauchen würde, zu deren Herstellung im Walde meist das nötige Wasser mangelt. Die Fichtenblattwespe ist aber nicht wie etwa die Nonnenraupe über die ganze Krone des Baumes verteilt, sondern nur über den Haupttrieb und einige Nebenzweige. Man wird daher hauptsächlich darauf zu achten haben, daß nur diese Triebe benetzt werden und die Flüssigkeit so die Raupen wirklich zu töten imstande ist. Sollte die zarte Belaubung durch die Flüssigkeit etwas leiden, so ist dies nicht von Bedeutung, da die Triebe, welche bespritzt werden, an und für sich durch den Fraß meist ihre Nadeln verlieren würden; bedenklicher wäre es, wenn Knospen zu Schaden kämen; aber so konzentriert, respektive von solcher Beschaffenheit darf die Flüssigkeit ja nie sein. Welche von den dermalen bekannten insektentötenden Essenzen die zweckmäßigste ist, müßte erst durch Versuche festgestellt werden. Die von Altum in Vorschlag gebrachte Benzinemulsion, mit welcher Verfasser die Versuche begann, scheint nicht ganz verläßlich zu sein, weil sie zu wenig konstant bleibt, indem sich das Benzin bald ausscheidet und verdunstet. Die Raupen werden daher nicht immer sicher getötet.

Um nun die sich meist in einer Höhe von wenig über 4 *m* befindlichen befressenen oder fraßverdächtigen Stellen bespritzen zu können, wurde nach einer Idee des Herrn Hofrat Friedrich vom Mechaniker Hart[1] ein einfacher Apparat konstruiert. Eine U-förmige Röhre, deren gerundeter Teil rechtwinkelig nach vorne gebogen ist, wird am unteren Teile mit einem Kugelventil versehen. Das eine Ende der Röhre bringt man mit einem kleinen Kautschukballon oder einer Kompressionspumpe in Verbindung, an das andere Ende befestigt man ein Rohr, das zirka 1 *m* kürzer ist als die Bäume, die man behandeln will. Dieses Rohr kann man noch mit einer etwas kürzeren festen, aber leichten Stange verbinden, damit es sicherer zu dirigieren ist. Man senkt nun das Ventilrohr in einen Topf, welcher mit der zur Verwendung gelangenden Flüssigkeit gefüllt ist. Diese wird in der Röhre soweit aufsteigen, als das Rohr eingetaucht ist. Übt man nun auf die im Rohre befindliche Flüssigkeit einen Druck aus, so schließt sich das Kugelventil und das betreffende Flüssigkeitsquantum wird durch das Spritzrohr geschleudert. Damit ein Arbeiter mit dem ganzen Apparat hantieren kann, ist notwendig, daß die Druckpumpe leicht mit einer Hand zur Funktion gebracht werden kann, da die andere Hand zum Dirigieren des Spritzrohres nötig ist. Am bequemsten ist dies bei einem Gummiballon durchzuführen, man kann aber mit einem solchen die Flüssigkeit nur bis zu einer Höhe von $4^1/_2$ *m* zuverlässig heben, selbst wenn der Ballon größere Dimensionen hat. Außerdem werden die Ballons leicht beschädigt — sie sind sozusagen zu grazil für eine Arbeit im Walde. Für größere Höhen verwendete ich Fahrradpumpen, welche durch Anbringung eines Ringes am Stiefel leicht zur Manipulation mit einer Hand geeignet gemacht

[1] Wien VII/1, Andlergasse Nr. 1.

werden. Das Gefäß mit der Flüssigkeit hängt sich der Arbeiter mittels eines Riemens um.

Für die Berechnung der Kosten dieser Bekämpfungsart können folgende Daten als Grundlage dienen. Mit einem einmaligen Druck auf den Ballon werden 30 cm^3 Flüssigkeit ausgespritzt, also mit einer einmaligen Füllung des Gefäßes zu 3 *l* 100 Triebe benetzt oder pro Stamm 1 Haupt- und 3 Seitentriebe gerechnet, kann man mit diesem Quantum 25 Stämmchen behandeln. Bei einer Stammzahl von z. B. 7500 Pflanzen würde man daher 9 *hl* Flüssigkeit pro 1 *ha* brauchen. Um ununterbrochen arbeiten zu können, müssen 2 Arbeiter sich jede halbe Stunde ablösen, und zwar derart, daß der eine spritzt, der andere Wasser, respektive die Flüssigkeit herbeischafft, überhaupt Handlangerdienste leistet. Auf diese Art kann man in $^1/_2$ Stunde durchschnittlich 25 Stämme mit 3 *l* Flüssigkeit bespritzen, also pro 1 Tag = 10 Stunden 500 Stämme, wofür zirka 60 *l* Flüssigkeit verbraucht werden. Es kämen hiermit pro 1 *ha* 30 Tagschichten ($7500 : 500 = 15 \times 2 = 30$), das sind, wenn die Tagschicht mit 3 *K* angenommen wird, 90 *K* Arbeitslohn. Dazu kämen noch die Ausgaben für die Lösung und den Transport derselben.

Es wird mithin auch bei der größten Sparsamkeit mit der Lösung die Aktion ziemlich teuer zu stehen kommen. Glücklicherweise dürfte der Fraß doch selten solche Dimensionen annehmen, daß auf einer gutbestockten Fläche von 1 *ha* die Wespe sich auf jedem Baume in größerer Menge vorfindet. Sollte dies jedoch tatsächlich einmal der Fall sein, so hätten wir eine solche Kalamität vor uns, daß man dieses teuere Mittel doch in Erwägung ziehen müßte. In den meisten Fällen aber wird es sich um kleinere Partien handeln, denn der Fraß bleibt infolge der Flugunlust der weiblichen Wespen meist auf einige größere oder kleinere Nester beschränkt. Einige Hunderte von Bäumen also, die stärker befallen wurden, sind in der angegebenen Weise in einigen Stunden zu reinigen, womit ein Fraßherd vertilgt werden kann. Für solche Fälle ist die Bespritzung mithin rationell, wenn noch andere junge Fichtenbestände in der Nähe sind oder überhaupt nur ein Teil des Fichtengebietes befallen wurde.

Als weiteres, wie ich glaube, praktisches Mittel käme, wo es nur halbwegs möglich ist, der Hühnereintrieb in Betracht. Allerdings wird er nur während der Zeit nutzen, wo die Raupe noch frißt, denn die Hühner können nur die Raupen, welche am Boden liegen oder sich gerade einwühlen, in größerer Menge vertilgen; sind dieselben einmal in tiefere Schichten des Bodens zur Larven-, respektive Puppenruhe gelangt, so wird der Eintrieb der Hühner fast ebensowenig nutzen als zur Zeit, da die Raupen noch fest in den Gipfeln sitzen. Man muß also mit dem Eintrieb der Hühner solange warten, bis sich ausgewachsene, leicht herabzuschüttelnde Raupen zeigen, was meistens wohl schon zur Zeit der Entdeckung des Fraßes der Fall sein wird. Sodann lasse man die Hühner in den Bestand und prelle fleißig die Stämmchen an, oder besser, man klopfe mit einer kurzen Stange, die man mit Fetzen umwickelt hat, um die Rinde der Stämmchen zu schonen, möglichst hoch an dieselben. Wie lange man auf diese Art Raupen zum Herabfallen bringen kann, wird verschieden sein; manchmal sind schon eine Woche nach der Entdeckung des Fraßes alle Raupen im Kokon in tieferen Bodenschichten.

Ich habe aber nach 3 bis 4 Wochen noch eine größere Anzahl fressend vorgefunden. Ob diese lange Dauer des Fraßes auf herrschende krankhafte Zustände zurückzuführen ist, möchte ich bezweifeln, die Raupen machten mir unter solchen Verhältnissen nicht den Eindruck, als ob sie krank wären. Das Abklopfen der Raupen in Verbindung mit Hühnereintrieb ist wohl billiger, aber nicht so gründlich durchzuführen wie die Methode mit Fangtüchern.

Auch Fasanen vertilgen wahrscheinlich eine große Anzahl der von den Bäumen zur Verpuppung herabkommenden Raupen, ebenso die sich in Fichten-

dickichten gerne aufhaltenden Amseln und Drosseln, sowie andere Sänger. Über den Schutz dieser unserer gefiederten Freunde zu sprechen, hieße Eulen nach Athen tragen. Es wäre höchstens zu untersuchen, ob die Raupen nicht wegen ihrer Drüsenabsonderungen von einzelnen Vögeln verschmäht werden.

Vorbeugung und Vertilgung der Schädlinge sind die regelmäßig wiederkehrenden Rubriken beim Forstschutz. Bei akuten Erkrankungen der Gewächse durch Insekten haben wir auch tatsächlich keine anderen Arten des Pflanzenschutzes. Wo es sich aber um chronische Erscheinungen handelt, wie in unserem Falle, können wir noch eine dritte Gruppe heranziehen, nämlich, wir können die Natur beim Heilungsprozeß unterstützen. Es wurde erörtert, daß der Baum hauptsächlich durch die dem Fraße folgende unregelmäßige lokale Verzweigung leide. Es kann nun wohl, wenn auch nicht für ganze Bestände, so doch aber für einzelne Bäume oder Baumgruppen in Betracht gezogen werden, ob man unter den schon gebildeten Ästen nicht eine Auswahl treffen könnte, indem man die nicht konvenierenden einfach entfernt. Ob diese Maßregel vom pflanzenphysiologischen und vielmehr noch vom finanziellen Standpunkte aus gerechtfertigt erscheint, ob man besser die jüngeren Zweige mit der Baumschere auszwicken soll oder etwa nach der ersten Durchforstung die Beastung mit der Flügelsäge reguliere, darüber müßten erst Versuche belehren. Wenn man aber keinen Grund hat, einen Überflug von Nematus in andere noch unbeschädigte Kulturen zu befürchten, und doch eine Deformation der Fichten verhindert werden soll, dann möchten wir die Ausastung der beschädigten, für den zukünftigen Haubarkeitsbestand in Betracht kommenden Objekte der kostspieligen Vernichtung der Schädlinge vorziehen.

Literarische Berichte.

Encyclopédie agricole. Publiée par une réunion d'ingenieurs agronomes sous la direction de G. Wery. — Sylviculture. Par Albert Fron, Ingenieur agronome, Inspecteur Adjoint des eaux et forets. Avec 55 figures intercalées dans le text. — Paris 1903, Librairie J. B. Bailliére et fils. *K* 6.—.

Frons „Sylviculture" bildet einen Band der von einer Anzahl französischer Bodenkulturingenieure herausgegebenen landwirtschaftlichen Enzyklopädie. Das ziemlich umfangreiche, in seinem kleinen Druck um so ausgiebigere Buch hat, wie der Autor in der Vorrede erklärt, vor allem den Zweck, die grundlegenden Begriffe der Forstwirtschaft in den breiten Schichten der Grundbesitzer einzubürgern, Verständnis und Liebe für den Wald zu wecken und die notwendigen praktischen Regeln für dessen Behandlung an die Hand zu geben. Vermöge dieses seines Zweckes und überdies aus dem Grunde, weil das Buch lediglich die Verhältnisse Frankreichs vor Augen hat, ist an dasselbe nicht der Maßstab des heutigen allgemeinen Standes der forstwirtschaftlichen Lehre zu legen, sondern sein Inhalt nach dem gegebenen praktischen Bedürfnis der Kreise zu beurteilen, für die es bestimmt ist.

Hält man sich dies vor Augen, so wird man Frons „Sylviculture" Anerkennung nicht versagen können. Der Verfasser weiß sich dem Bedarfe seines Leserkreises gemäß zu beschränken und den Stoff, den er vornimmt, einfach und anschaulich zu behandeln. Als Enzyklopädie aber können wir das Werk nicht gelten lassen, weil es denn doch zu viele Lücken enthält.

Betrachten wir es näher. Es besteht aus 4 Hauptstücken:

I. Der Wald und seine Zusammensetzung (La forêt en general et ses éléments constitutifs);

II. Die Forstwirtschaft (Pratique sylvicole);

III. Bestandesformen und Bestandesarten des Waldes (Principaux massifs forestiers);

IV. Produktionsfaktoren der Forstwirtschaft (Le domaine boisé et ses éléments constitutifs).

Diese Titel und ihre Übersetzung decken sich nicht, weil wir letztere so gut zu geben bemüht waren, daß sie den Hauptinhalt jedes Stückes andeutet. Bis zum Schlusse des ersten Hauptstückes (165 Seiten) kann man sich mit der Gliederung des Stoffes ganz einverstanden erklären, dann aber tauchen in dieser Beziehung mehrfache Mängel auf.

Das erste Hauptstück zerfällt in 5 Abschnitte: 1. Das Leben des Baumes; 2. Wälder und Bestände; 3. die forstlichen Hauptholzarten; 4. die Bestandesformen; 5. der forstliche Tatbestand (und Wahl der Behandlungsform). — Der Einfluß, den Gayers „Waldbau" in vielen Teilen auf dieses Buch genommen, tritt schon hier entschieden hervor, der Autor zitiert den Genannten wiederholt in den markantesten Fragen des Waldbaues, zumal soweit sie die gemischten Bestandesarten und die Naturverjüngung betreffen. Im ersten Abschnitte wird dem trefflich gezeichneten Bilde des Baumes, seiner Entwicklung und seines Wachstums das Notwendigste über die chemische Zusammensetzung und die Ernährung der Holzgewächse angefügt. Der zweite Abschnitt befaßt sich mit dem Holzbestande im allgemeinen, den Wechselbeziehungen zwischen Bestand und Boden, den verschiedenen Phasen des Bestandeslebens usw. und endlich auch mit dem Einflusse der Wälder auf das Regime der Gewässer. An dritter Stelle finden wir die Hauptholzarten (ohne botanisches System) populär beschrieben. Die einzelnen Paragraphe beziehen sich auf das Größenverhältnis der Waldbäume (Baum erster, zweiter, dritter Größe) und die technische Verwendung ihres Holzes, auf die Bedeutung, die horizontale und vertikale Verbreitung derselben in Frankreich, auf Wachstum und Lebensdauer, Bodenansprüche und forstliches Verhalten. Der vierte Abschnitt würdigt die einzelnen Bestandesformen (Hoch-, Nieder- und Mittelwaldform), wobei dem „Überhalt" ein besonderes Kapitel eingeräumt wird; der fünfte Abschnitt eröffnet, vom gegebenen Stand ausgehend, die Gesichtspunkte für die Wahl der forstlichen Behandlung.

Im zweiten und dritten Abschnitte stoßen wir auf die bereits angedeuteten Bedenken rücksichtlich der Anordnung des Stoffes. Produktion und Betrieb sind kumuliert, die Materie des Waldbaues ist durch Einschübe aus der als Ganzes nicht abgesonderten Forstbenutzung gerissen. Im zweiten Hauptstücke behandelt Fron die Bestandesbegründung (1) und die Boden- und Bestandespflege (2). Unmittelbar daran schließt sich ein Kapitel (3), welches Anleitungen für die Anfertigung von Waldkarten, das Nötigste über die Regelung des Betriebes, dann aber auch über die Auszeichnung, Ausführung und Abschätzung der Schläge, über den Holzverkauf und die Kostensätze der am häufigsten vorkommenden Waldarbeiten enthält.

Das dritte Hauptstück behandelt ausführlich den Nieder-, Mittel- und Hochwaldbetrieb und insbesondere die Anzucht von gemischten Beständen. Am Schlusse finden sich allgemeine Bemerkungen über die Bewirtschaftung beholzter Wies- und Weidegründe (Pres-bois) und über die Erziehung von Bäumen im Einzelnstand.

Im zweiten Hauptstücke ist dem Anbau von Exoten ein besonderer Raum zugewiesen. Die wichtigsten Arten werden nach Anbauwürdigkeit und Anbauerfolg besprochen und allgemeine Gesichtspunkte für die Anzucht ausländischer Holzarten eröffnet. Fron erklärt eine fremde Art gegenüber der einheimischen

für anbauwürdig, wenn erstere ein Produkt von größerem Werte oder bei gleicher Qualität einen höheren Massenertrag oder endlich eine Ware liefert, die bisher importiert werden mußte, ohne Rücksicht auf diese Vorzüge auch dann, wenn die Fremdart sich durch ein geringeres Maß von Standortsansprüchen auszeichnet, Grundsätze, denen ohne weiters zugestimmt werden kann.

Im vierten Abschnitte findet sich viel mehr als die Überschrift vermuten ließe, und zwar: im ersten Abschnitte eine Erörterung der Produktionsfaktoren, eine Erläuterung der Begriffe von Roh- und Reinertrag und der Verzinsung der in der Forstwirtschaft tätigen Kapitalien. Etwas überraschend fügt sich hier eine Besprechung der forstlichen Institutionen Frankreichs und ein Kapitel, betreffend die Versicherung des Waldes gegen Feuerschaden, an. Der zweite Abschnitt bringt in der Hauptsache das Nötigste aus der Holzmeßkunde, der dritte eine knappe Abhandlung über Berechnung von Waldwerten.

Was wir am meisten vermißt haben, ist der Forstschutz, sein bedeutender Inhalt wird nur ab und zu, wo es ganz unvermeidlich ist, gestreift. Auch fanden wir nichts über die Bringung des Holzes und das damit im Zusammenhang stehende Bauwesen, nichts von forstlicher Technologie. Indessen wollen wir das dem Autor nicht ohne weiteres aufs Kerbholz setzen, da es ja möglich ist, daß ein und der andere Band der landwirtschaftlichen Enzyklopädie, z. B. die spezifisch forstliche Entomologie mit der landwirtschaftlichen im weitesten Sinne zusammenfaßt und daß ein Gleiches auch bezüglich anderer Fächer beabsichtet wird. Aller Wahrscheinlichkeit nach steht ja wohl auch eine populäre Bearbeitung der Lehre von der Wildbach- und Lawinenverbauung auf dem Programm der Enzyklopädie.

Mit diesen Bemerkungen glauben wir unsere Rezensentenpflicht erfüllt zu haben, soweit dies einem Buche gegenüber möglich war, das, wie eingangs erwähnt, auf einen bestimmten Leserkreis in Frankreich berechnet ist. Wir kennen die Bedürfnisse desselben zu wenig, um beurteilen zu können, ob dies, was uns als Mangel erschien, auch dort als solcher empfunden werden wird. Jedenfalls haben wir in Fron einen Schriftsteller kennen gelernt, der es vorzüglich versteht, eines reichen, überquellenden Stoffes in knapper und gemeinverständlicher Darstellung Herr zu werden. L. D.

Freie Durchforstung. Von Dr. Karl Robert Heck, königlich württembergischer Oberförster in Adelberg. Mit 31 Übersichten und 6 Tafeln. Berlin 1904, Verlag von Julius Springer. (Zu beziehen durch Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung, Wien I., Graben 27.) Preis *K* 8.60.

Wie den geehrten Lesern aus der forstlichen Literatur bekannt, hat Dr. Heck, welcher Jahre hindurch beim forstlichen Versuchswesen in Tübingen unter Lorey tätig war, die Forderung nach einem ausgesprochen strengeren Maßstabe der Stammklassifizierung aufgestellt und diese Idee in seinem späteren Wirtschaftsbezirke Adelberg durch mannigfache Studien und Versuche wissenschaftlich und praktisch ausgebaut. Um ein klares Bild dieser Forderung zu bieten, wollen wir kurz die Hecksche Durchforstung oder, wie sie Heck benannte, „freie Durchforstung" beschreiben, wobei wir uns an den diesfälligen Aufsatz Hecks in den „Mündener forstlichen Blättern" aus dem Jahre 1898, auf welchen sich der Autor in dem vorliegenden Werke vielfach beruft, halten. Heck sagt dortselbst:

„Es genügt nicht mehr, daß wir einen Bodenkultus treiben, nach welchem kein Sonnenstrahl die Laub- und Nadeldecke treffen darf; es genügt nicht mehr, daß wir die Toten bestatten, oder, wenn wir besonders aufgeklärt sein wollen, die Eingeklemmten nutzen, die schlimmsten Protzen zwangsenteignen und die Kranken heilen oder umbringen. Wir müssen vielmehr darauf sehen: 1. Die Bodenkraft durch tunlichst gleichmäßige Verteilung der besten Hauptstämme voll auszunutzen; 2. desgleichen den zur Verfügung stehenden, jeweils beschränkten

Luftraum, und zwar am meisten wiederum durch die hierzu am besten geeigneten Stämme. 3. Wir müssen von den solcher Art begünstigten Stämmen den im Endzweck wichtigsten Teil, den Schaft, schützen gegen Sonnenbrand, Wasserreisbildung, Verunstaltung und Gefährdung durch einwachsende Ästteile oder an deren Überresten oder sonstwie sich ansiedelnde Krankheiten, gegen Beeinträchtigung durch weniger geeignete, herrschende oder nicht herrschende Nachbarstämme, soweit möglich auch gegen schädliche Eingriffe von Menschenhand (Abreißen von dürren Ästen usw.).

Wir müssen den Schaft der voraussichtlichen Nutzstämme pflegen durch geeignete Zuleitung und Verteilung des Zuwachses, sowie durch Aufastung, namentlich aber durch Begünstigung einer regelmäßigen, vollen Krone. Keine der bisherigen Durchforstungsarten berücksichtigt alle diese Forderungen ausdrücklich und vollständig, sie sind und bleiben mehr oder weniger einseitig, selbst die Kraftsche; zuweilen zu Übertreibungen geneigt — Wagener und Borggreve. Mit der dänischen Durchforstung könnte ich am ehesten einverstanden sein, wenn sie nicht auf einen Hauptvorzug verzichten würde, den Stammreichtum, den ich im Nebenbestand besonders schätze, der aber in Dänemark durch die fortgesetzten lichtenden Aushiebe bei den frühesten und so häufigen Jugenddurchforstungen beseitigt wird. Am nächsten in der Wertschätzung steht wohl Krafts Durchforstung, namentlich in Verbindung mit der Haugschen, da die strenge Durchforstung bloß nach Krafts Stammklassen allein den Gruppenstand in auffallender und nachteiliger Weise zur Folge hat, Kollege Dr. Haug aber namentlich eine zweckmäßige Verteilung der zu pflegenden Hauptstämme in den Vordergrund stellt. Kraft ist mir auch viel zu schüchtern im Eingriff in den herrschenden Bestand . . ."

Ganz neu ist nun eine Einteilung, wie ich sie auf den beiden Versuchsbeständen durchführte, und zwar vollständig im Rahmen der Kraftschen Stammklassen. Letztere könnte man Kronenklassen nennen, während ich sämtliche Stämme in Schaftklassen einteilte, und zwar erschien mir folgende Unterscheidung zweckmäßig und wichtig:

α Gerader, schöner, langschaftiger Nutzstamm,
β mittelmäßiger, kurzschäftiger Nutzstamm,
γ krumm, rauh, astig,
δ Zwiesel,
ε sehr stark vergabelt (soweit in Klasse I und II: „Protzen"),
ζ Stockausschlag,
η krank.

So erhielt jeder Stamm neben der Einteilung in die Kraftsche Stammklasse noch vorstehende entsprechende Bezeichnung.

. . . . . . Wo zwischen verschiedenen Stämmen zu unterscheiden ist, verdient jede vorhergehende Schaftform den Vorzug vor der nachfolgenden, wenn das Opfer nach freier Würdigung der Verhältnisse nicht zu groß erscheint . . . . Ich habe mich hier (Staatswald Rauwiesle, der Ref.) tatsächlich von jeder Schablone frei gemacht, nach keinerlei „Arbeitsplan" etwas gefragt und nur das eine Ziel unverwandt verfolgt: unbedingte Begünstigung und Pflege derjenigen Stämme, welche innerhalb der 90- bis 100jährigen Umtriebszeit mit Sicherheit Buchenstammholz liefern können, bei möglichst gleichmäßiger Verteilung der Nutzstämme und tunlichster Erhaltung des Bestandesschlusses im allgemeinen und der Stammklasse Va im besonderen."

Dies ist das Wesen der Heckschen freien Durchforstung und das vorliegende Buch befaßt sich vornehmlich mit den bisherigen Ergebnissen, welche Dr. Heck mit seinem Verfahren erzielt hat. Hierbei gibt er seinem Unmut hierüber Ausdruck, daß sein Verfahren in der Literatur entweder totgeschwiegen oder nur so nebenbei her behandelt und vielseitig ihm diesbezüglich die Priorität

nicht offen zuerkannt oder das Verfahren gar für überflüssig erklärt worden sei. Wir können unmöglich auf die sich hier ergebenden Streitfragen eingehen, empfehlen sie jedoch den Lesern sehr angelegentlich zur Lektüre, insbesondere jenen, welche sich mit dem Durchforstungsproblem näher beschäftigt haben oder noch beschäftigen. Namentlich die jüngsten Bestrebungen in dieser Frage sind sehr erschöpfend klargelegt. Das meiste Interesse beanspruchen die von Dr. Heck erörterten Ergebnisse seiner Durchforstung und die reichen Erfahrungen, die er dabei gesammelt. Heck ist ein ungemein scharfer Beobachter und nimmt gegebenen Falles keinen Anstand, einen Fehlversuch als solchen zu bezeichnen. Seine Studien sind sehr umfassend und für den dieses Gebiet bearbeitenden Spezialisten geradezu nicht zu umgehen. Ein genauer Überblick über dieselben läßt sich aber ohne Weitschweifigkeit nicht geben. Trotz des vorhandenen gegliederten Inhaltsverzeichnisses ist die ganze Arbeit bis auf den Anhang ohne Unterbrechung in einem Zuge geschrieben. Dies ist im allgemeinen wohl nicht üblich, doch auch kein Nachteil, zum mindesten nicht für den sich tatsächlich für den Gegenstand interessierenden Leser. Wer überdies erfährt, mit welch selbstloser Liebe zur Sache während der geringen dem Verfasser zur Verfügung gestandenen außerdienstlichen Zeit diese Studien zustande gekommen sind und wie viel Mühe an jeder Zahlenübersicht hängt, wird die vorliegende Broschüre nicht gedankenlos aus der Hand legen.

Auch wird dieselbe gewiß nicht unbesprochen bleiben und sich hierbei zweifellos so manche Meinungsverschiedenheit äußern. Doch wir wünschen geradezu dem Buche und seinem Autor einen recht regen Austausch der Ansichten; denn nur im Widerstreit der Meinungen obsiegt die Wahrheit. Karl Böhmerle.

Waldwertrechnung und Schätzung von Liegenschaften. Für Fachmänner und Studierende. Von Franz Riebel, k. k. Forstrat und Konsulent für agrarische Operationen im Ackerbauministerium. Wien und Leipzig 1905. Karl Frommes Verlag. Zu beziehen durch die Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Preis *K* 15.60.

Ein stattlicher Band liegt vor uns. Eine Waldwertrechnung, welche 385 Textseiten und 80 Seiten verschiedene Hilfstabellen umfaßt. Und dennoch ist nichts Überflüssiges darin. Ich möchte sogar noch etwas mehr wünschen. In dem Buche fehlt nämlich die Berechnung des Schadens, welcher durch Kohlenrauch entstehen kann. Der Verfasser, welcher eine ausgewählte, reichhaltige Sammlung in der Praxis vorkommender Wertsberechnungen mit großem Geschick und Sachverständnis erörtert, wäre gewiß berufen gewesen, auch in der praktisch überaus schwierig zu behandelnden Rauchschaden-Ermittlungsfrage wegweisende Winke zu geben.

Das Buch gliedert sich in einen theoretischen und einen angewandten Teil. Der Begründer der wissenschaftlichen Waldwertrechnung und forstlichen Statik Dr. Gustav Heyer hat für die Theorie dieser Disziplin eine feste Grundlage geschaffen, auf der alle späteren Bearbeiter stehen müssen. Auch Riebel macht davon keine Ausnahme. Er stellt der Darstellung der mathematischen Grundlehren die Abhandlung über die Elemente der Volkswirtschaft und über die forstwirtschaftlichen Grundlagen der Waldwertberechnung voran und trägt damit wesentlich dazu bei, seine Arbeit als ein in sich abgerundetes Ganzes erscheinen zu lassen. Hierauf folgen die Methoden der Waldwertberechnung. Riebel bekennt sich wiederholt als Anhänger der Theorie der Bodenreinertragslehre, was ihn jedoch nicht hindert, auch anderen Methoden der Wertsermittlung im vollen Maße gerecht zu werden. Ich habe die Absicht, auf das Grundsätzliche der Anschauungen Riebels über Zinsfuß und Methode in späterer Zeit zurückzukommen, weil die Begründung abweichender Meinungen in diesem Stoffe zuviel Raum beansprucht, welcher mir an dieser Stelle nicht zur Verfügung steht.

Bei der Berechnung des Bodenertragswertes stellt Riebel für die Summierung der verschiedenzeitig eingehenden Durchforstungserträge eine Näherungsformel auf, indem er eine Art Durchforstungsrente bildet und für diese den Nachwertsfaktor für verschiedene Variationen der Umtriebszeit und des Zinsfußes sucht, so daß anstatt einer Reihe von Prolongationsrechnungen nur einfache Divisionen und eine Multiplikation erforderlich sind. In aller Anerkennung der nicht unbedeutenden Arbeitsleistung, welche die Berechnung der bezüglichen Riebelschen Hilfstafel VII erforderte und des Bestrebens, die Durchführung der Wertsberechnung zu erleichtern, scheint es mir einfacher und praktischer, den auch von Riebel behandelten Weg einzuschlagen und die Nachwertssumme der Durchforstungen und aller sonstigen, mit einer gewissen Regelmäßigkeit eingehenden Periodenrenten oder an eine bestimmte Zeit gebundenen einmaligen Einnahmen nach einem Prozentsatze des Haubarkeitsertrages auf Grund faktischer Erhebungen und Durchschnittsbildungen zu veranschlagen. Zu einer solchen Vereinfachung der Berechnung berechtigt — abgesehen von anderen Gesichtspunkten — die Tatsache, daß alle in der Bodenertragswertformel vorkommenden Größen an und für sich nur als Näherungswerte bestimmbar sind und mithin auch der berechnete Wert nur ein Näherungswert sein kann.

Im folgenden behandelt Riebel die Berechnung des Bodenwertes aus der Waldnettorente nach Baur, Frey, Martineit, Šrogl und gibt schließlich eine ganz interessante Formel an, welche lautet: $B = r\left(18 - \frac{u}{10}\right)$.

Der Verfasser empfiehlt die Anwendung dieser Berechnungsweise für jene Fälle, „wo ein mit der Wirklichkeit übereinstimmender reeller Waldbodenwert zu ermitteln ist, der insbesondere mit dem Werte der minder ertragreichen landwirtschaftlichen Grundstücke übereinstimmen soll". Da nach meiner Ansicht solche Fälle, das ist die Ermittlung des reellen Bodenwertes, der mit pazifizierten landwirtschaftlichen Grundstücken übereinstimmt, die Regel bilden, hätte der Verfasser seine Formel auch in den Vordergrund stellen müssen. Die Vorzüge der Formel liegen darin, daß der mit ihr berechnete Bodenwert nicht in jener unsinnigen Weise variiert, wie bei der Bodenerwartungswertformel, wenn man Zinsfuß und Umtriebszeit ändert. Die Riebelsche Formel ist vom Zinsfuße unabhängig, das ist ihr Fehler, aber auch zugleich ihr Vorzug. Nach meiner Ansicht ist es nicht zutreffend, wenn Riebel die Methode der Bodenwertberechnung nach dem Erwartungswerte für einwandfrei hält und die damit berechneten Werte als wirtschaftliche in einen Gegensatz zu den reellen Bodenwerten stellt. Der Bodenerwartungswert ist entweder ein reeller Wert, oder man muß ihn, insbesondere auf dem Gebiete der Waldwertrechnung, fallen lassen. Riebels Formel ist, wenn sie reelle Werte gibt, brauchbarer als die Bodenerwartungswertformel, mit der sich wirtschaftliche, oder deutlicher ausgedrückt, unreelle Werte berechnen. Eine Unterscheidung zwischen wirtschaftlichen und reellen Werten kann bei Bestandeswerten zulässig sein, nicht aber auch bei Bodenwerten. Die begründetsten Einwände lassen sich gerade gegen die Bodenerwartungswertformel richten. Ich z. B. halte Riebels Bodenwertformel, obgleich sie einer theoretischen Prüfung nicht standhält — auch abgesehen von ihrer Einfachheit — für vernünftiger und praktisch brauchbarer als die Berechnung der Bodenwerte nach dem Maximum des Bodenerwartungswertes.

Im folgenden behandelt der Verfasser die verschiedenen Kategorien der Bestandeswerte, den Wertzuwachs, das Weiserprozent und die Wertsermittlung des normalen Vorrates, überall aufklärende und belehrende Bemerkungen einstreuend. Auch das Kapitel der Waldwertberechnungen, welches den theoretischen Teil abschließt, läßt in gleicher Weise die umfassende und vertiefte Gedankenarbeit erkennen, deren Merkzeichen in den häufigen vergleichenden Tabellen zu

finden sind, welche ein rascheres Erfassen der charakteristischen Wertveränderung gestatten, als dies insbesondere für Ungeübte aus der bloßen Formelbetrachtung möglich ist. Besonders ist auf den Abschnitt: „Der Waldwert der abnormen Betriebsklasse“ hinzuweisen. Dieser in der Regel vorkommende Fall erfährt eine gründliche Beleuchtung auch von der praktischen Seite; seine Darstellung ist als sehr gelungen zu betrachten.

Im angewandten Teile treten gleich zu Beginn die Bemühungen des Verfassers in den Vordergrund, welche darauf abzielen, die Resultate, die sich auf Grundlage der Bodenreinertragslehre ergeben, mit der reellen Wirklichkeit in eine plausible Übereinstimmung zu bringen. Es gelingt ihm dies, jedoch nicht einwandfrei, mit der Unterstellung, daß sich der Großwaldbesitz mit einem Zinsfuße unter $2^1/_2$% begnügen müsse, welcher beim Kleinwaldbesitze bis auf 3% steigen darf, wenn angenommen wird, daß bei letzterem Kosten für Verwaltung, Schutz, Instandhaltung der Transportmittel 2c. nicht erwachsen. Auch bei diesen Zinsfüßen darf aber über eine 80jährige Umtriebszeit nicht hinausgegangen werden, wenn die Rechnung reelle Bodenwerte ergeben soll. Riebel macht in dem lobenswerten Bestreben, die Probleme der Waldwertrechnung zu vereinfachen, noch einen Schritt weiter, mit welchem er aber aus dem Rahmen der Bodenreinertragslehre bereits heraustritt. Er geht nämlich (Seite 134) „von dem Gesichtspunkte aus, daß jedem Waldboden ein gewisser reeller Wert innewohnt, welcher — wenn nicht auf andere Weise — durch das Maximum des Bodenwertes bei Unterstellung eines Zinsfußes von 3% gegeben ist, und daß die Größe dieses Bodenwertes weder durch die Verwaltungskosten noch durch die Umtriebszeit, sondern lediglich durch dessen Verzinsung beeinflußt wird, die in dem Wirtschaftsprozente ihren Ausdruck findet, welches für jeden gegebenen Fall abgeleitet werden muß“. Riebel ist sich bewußt, daß er mit der sonst korrekten Annahme eines im Zeitpunkte der Untersuchung fix gegebenen Bodenwertes in dem Sinne, daß derselbe nicht durch Rechnungsmanipulationen eine Veränderung erfahren kann, von der „bisherigen Anschauung und Übung“ abweicht, allein er mußte sich auch eingestehen, daß er in dem Momente, in welchem er den Bodenwert als unabhängig von der Umtriebszeit ansieht und den Zinsfuß sucht, mit welchem sich der Bodenwert durch die im bestimmten Falle gegebenen Erträge, bei gegebener Umtriebszeit und bestimmtem Produktionsaufwande verzinst, die Grundlage der Bodenrentenlehre verläßt, bei welcher gerade der Zinsfuß gegeben sein muß und der Bodenwert grundsätzlich von der Umtriebszeit abhängt.

Riebel geht also bei der Bestimmung des Rentabilitäts- oder Wirtschaftszinsfußes von einem reellen Bodenwerte aus, welchen er — wenn die Wertbestimmung nach Vergleichsgrößen untunlich ist — bei einer 80jährigen Umtriebszeit mit dem Zinsfuße von 3% unter Vernachlässigung der Kosten für Schutz und Verwaltung mit der Bodenerwartungswertformel berechnet. Ich stimme gerne zu, daß auf diese Weise der reelle Bodenwert der Gegenwart sehr angenähert bestimmt werden wird und bin auch insbesondere damit einverstanden, daß nur dieser reelle Bodenwert bei Rentabilitätskalkulationen, welche sich auf die Zustände der Gegenwart beziehen, in Betracht zu ziehen ist. Allein ein Bodenwert der finanziellen Umtriebszeit ist dies nicht, weil man bei Berechnung des letzteren nicht von einer vorher angenommenen Umtriebszeit ausgehen und auch die Kosten für Schutz und Verwaltung nicht vernachlässigen darf. Aus diesen Gründen ist der Riebelsche Bodenwert in der Regel ein weit höherer, als er sich aus dem mit dem gleichen Zinsfuße richtig gerechneten Bodenerwartungswert-Maximum ergeben wird. Die Folge davon ist, daß sich das durchschnittliche Verzinsungsprozent für Bodenwert und Produktionsaufwand erheblich niedriger stellt als 3% und Riebel daher die a priori Annahme eines 3%igen Waldzinsfußes

nicht begründen kann. So berechnet Riebel in einem Beispiele für eine im 80jährigen Umtriebe zu bewirtschaftende Fichten- und Buchenmischwald-Betriebsklasse eine durchschnittliche Verzinsung des Bodens und Holzvorrates, das ist des Produktionsaufwandes mit 2%. Die Ursachen der Nichtübereinstimmung solch niedriger Rentabilitätszinsfüße mit der Wirklichkeit liegt in der Annahme eines konstanten Bodenwertes und eines konstanten Aufwandes an Verwaltungs-, Steuer- und Kulturkosten nach den Verhältnissen der Gegenwart für die ganze Umtriebszeit. Die Produktion des Holzvorrates hat tatsächlich nicht soviel gekostet, wieviel ihm die Reinertragslehre anrechnet. Bei aller Anerkennung der kunst- und mühevollen Methode, bei gegebenem Bodenwerte und bestimmter Umtriebszeit in einfacher Weise das Rentabilitäts- oder Wirtschaftsprozent berechnen zu können, vermag ich die Richtigkeit des Resultates auch in theoretischer Hinsicht nicht anzuerkennen, weil der ursprünglich angenommene reelle Bodenwert sich nachträglich infolge des kleineren Rentabilitätszinsfußes nicht aufrecht erhalten läßt. Man verrechnet zwar den reellen Bodenwert, allein er verzinst sich nicht mehr mit 3%, sondern erheblich geringer.

Auch bei der Ermittlung der Bestandeswerte, des Normalvorrates der finanziellen Umtriebszeit und bei der Lösung forststatischer Aufgaben findet der Verfasser, ohne das Fundament der Bodenreinertragslehre zu verlassen, vereinfachte Berechnungsarten. Zur vollen Entfaltung seines Talentes für einfache Darstellung angewandter Waldwertrechnung und umfassender Gründlichkeit gelangt der Verfasser bei der Behandlung der Abschnitte: An- und Verkauf oder Tausch von kleineren Waldteilen, die Bewertung ganzer Landgüter, die Schätzung von Liegenschaften für das Exekutions- und Konkursverfahren, zwangsweise Abtretung von Wald oder anderen Grundstücken im Wege der Expropriation oder Enteignung, die Revision des Vermögensstandes bei Fideikommißforsten, die Bestimmung über den Waldschadenersatz nach dem österreichischen Forstgesetze, die Berechnungen von Wildschäden, die Besteuerung der Wälder und die Ablösung und Regulierung von Waldservituten, bei deren Darstellung der Verfasser häufig ohne Literaturbehelfe eigene Wege aufzusuchen genötigt ist. Im ganzen Maße gilt dies von dem Schlußkapitel: Agrarische Operationen, welches als vollständige Originalarbeit gelten muß und worin der Verfasser ohne Zweifel vermöge seiner praktischen Tätigkeit und Erfahrungen als Autorität anzusehen ist.

Das Werk Riebels ist auch vom wissenschaftlichen Standpunkte betrachtet eine willkommene Erscheinung. Sein Hauptwert liegt nach meiner Ansicht im praktischen Teile, speziell in den letztbezogenen Kapiteln. Dieselben markieren unzweifelhaft einen Wendepunkt in der Entwicklung der praktischen Waldwertrechnung.

Möge der Verfasser den verdienten Dank und die Anerkennung für sein mit außerordentlichem Aufwand an Arbeitskraft, Verständnis und mühevollem Fleiß geschaffenes Werk in einer ausgedehnten Verbreitung des Buches in forstlichen Kreisen finden. A. Schiffel.

Grüne Zeit- und Streitfragen. In zwangloser Folge gemeinverständlich besprochen von Ludwig Dimitz, k. k. Ministerialrat. I. Über Naturschutz und Pflege des Waldschönen. Wien, Verlag von Moritz Perles. (Zu beziehen durch die k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick, Wien I. Graben 27.) Preis 80 *h*.

Das uns vorliegende erste Heft der Grünen Zeit- und Streitfragen, ein Unternehmen, welches nach dem Geleitworte in zwangloser Folge sich mit den modernen Aufgaben des Forstwesens, mit dem Waldschutz und der Verstaatlichung des Waldes, mit den Verhältnissen unseres Fachunterrichtes, mit der forstlichen Literatur und mit verschiedenen anderen vitalen Fragen beschäftigen will, behandelt den Naturschutz und die Pflege des Naturschönen. Eine schönere Introduktion konnten die Grünen Zeit- und Streitfragen gar nicht erhalten. Der Autor

bewegt sich hier auf ureigenem Gebiete, welches er, wie selten einer, beherrscht. Die gewandte und elegante Behandlung des interessanten Stoffes gestaltet die Lektüre des Heftchens geradezu zu einem Genusse, so daß der Leser immer wieder frische Nachlese hält.

Der Autor spricht hauptsächlichst dem Forstwirte die Mitwirkung im Naturschutze zu, weil namentlich es der Wald war, der den ersten Anlaß zur Entwicklung dieser Ideen bot.

Das Mißverhältnis zwischen der Vogel- und Insektenwelt und die fortschreitende Urbarmachung des Bodens verursachten Kalamitäten, gegen welche nur ein zielbewußter, auf Vorbeugung abzielender Naturschutz ein hinreichendes Gegengewicht einlegen könne. Darum haben in erster Linie die Maßnahmen des Vogelschutzes unberechenbaren Nutzen gefördert. Aber auch die Forstkultur habe vielfach störend in die weise Ökonomie der Natur eingegriffen und erst im 19. Jahrhundert begannen die dagegen gerichteten Gesetze einigermaßen zu wirken. Selbst die schulgerechte Forstwirtschaft sei nicht selten in naturwidrige Fehler verfallen. Die allzu lineare Praxis der alten Betriebseinrichter, die glatte Schlagführung, die Bevorzugung reiner Bestände, namentlich reiner Nadelholzbestände, brachte vielfach auf Abwege. Auch die Entsumpfung der Hochmoore mit ihrer Beeinflussung des Gewässerregimes gehöre hierher. Daß durch all dies auch Veränderungen in den Lebensbedingungen des Wildes und hiermit ein exzessives Verhalten desselben gegenüber der Forstkultur hervorgerufen werden, sei nicht zu verwundern. Wir können uns daher der Pflicht nicht verschließen, den von uns bewirkten Störungen im Naturhaushalte soviel nur möglich wieder entgegenzuwirken. Teilweise sei mit der Gutmachung durch staatliche Maßnahmen und private Tätigkeit begonnen worden (land- und forstwirtschaftliche Versuchsanstalten, pflanzenpathologische und bakteriologische Institute, die Wildbachverbauung, Wald-, Vogel-, Fischerei- und Jagdschutzvereine). Allein nicht nur der materielle Schaden sei es, gegen den wir uns richten müssen. Je höher die allgemeine Volksbildung und das Bildungsniveau der Durchschnittsintelligenz sich erheben, desto stärker und allgemeiner werden die Neigungen für Bewahrung und Pflege des Schönen und Ursprünglichen. Der Autor verweist auf die Begründung des Yellowstoneparkes in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, auf die Ibenhorster Reviere in Preußen zum Schutze des Elchwildes, auf den Bialowitzer Urwald in Litauen zum Schutze der Auerochsen, auf den Schwarzenbergschen Urwald auf den Höhen des Kubany in Böhmen, auf die gesetzlichen Maßnahmen zum Schutze des Edelweiß in den Alpen und auf das gesetzliche Verbot der Jagd auf Gemsen und Murmeltiere in der Tatra.

Der Autor weist im weiteren Verlaufe auf die von Cadbury begründete Bournville als erste Gartenstadt Englands und auf ähnliche Bestrebungen hin, welche alle in der Idee gipfeln: Rückkehr zur Natur!

In forstlichen Kreisen habe man sich dem Zuge der Zeit nicht verschlossen. Beweis dessen seien die einschlägigen Schriften A. v. Guttenbergs, v. Salisch, Wilbrand u. a. Der Autor geht sodann über auf das Verhältnis des Kunst- und Naturschönen und über die Bedeutung des letzteren, wobei er sich auf Aussprüche Halliers in dessen bekanntem Werke „Ästhetik der Natur" bezieht und diese dahin ergänzt in dem Sinne, daß dem Naturschönen auch die Macht innewohnt, ein Gemüt, das aus sich heraus nicht empfänglich ist, empfänglich zu stimmen.

Der praktische Naturschutz hat es mit allen Vorgängen auf der Erdoberfläche und im Luftkreise zu tun, der ästhetische nur mit jenen Gegenständen in der Natur, welche durch die Elemente oder durch Menschenhand Veränderungen, die ihre ästhetischen Eindrücke beeinflussen, ausgesetzt sind. Zu letzteren rechnet Dimitz merkwürdige oder besonders schöne und der Annehmlichkeit dienende



Forste oder Teile derselben, durch Alter und Größe oder historische Erinnerungen ehrwürdig gewordene Bäume (wie solche von Mielck in seinen „Riesen der Pflanzenwelt“ und von v. Seckendorff in seinen „Beiträgen zur Kenntnis der Schwarzföhre“ I. Teil verewigt worden sind), Wasserfälle und Bäche, Grotten und Höhlen, im Verschwinden begriffene Tier- und Pflanzenspezies. Er erwähnt eines Beispieles aus der letzten Zeit, wo ein Landtag unserer Alpenländer eine Resolution gegen die beabsichtigte Exploitation eines Wasserfalles Stellung genommen hat; er erinnert an die ganz besondere Bedeutung jener Wälder, welche in der nächsten Umgebung größerer Städte oder Badeorte gelegen sind. Da dem auf die Erträgnisse seines Bodens angewiesenen Waldbesitzer ein Verzicht oder ein Aufwand zur Erhaltung und Pflege des Waldschönen nicht zugemutet werden kann, so könnte nur eine Organisation nach dem Vorbilde der Zentralkommission für die Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale den Widerstreit von Einzeln- und Gesamtinteresse vermitteln. Die Zusammensetzung einer solchen Zentralkommission wäre nicht schwierig und ließen sich in den Reihen der vielen kenntnisreichen Natur-, Wald- und Baumfreunde und namentlich der über alle Teile des Reiches verteilten Staats- und Forsttechniker solche Organe finden.[1] Diese Maßnahmen könnten jedoch auch bei der besten Ausgestaltung dem Bedürfnisse der Zeit nicht hinreichend entgegenkommen. Das Schwergewicht der Aktion werde immer in den Händen des Waldbesitzers selbst und in jenen der Forsttechniker konzentriert bleiben. Hier müsse Bahn gebrochen werden für eine anständige, mit dem Wirtschaftswalde ganz wohl vereinbarliche Pflege des Schönen; hier seien die Ansätze für einen pietätvollen Baumschutz, für den Pflanzen- und Tierschutz im allgemeinen gegeben, weil der Forsttechniker zu all dem in beständiger und lebendiger Beziehung stehe, weil niemand so wie er in der Lage sei, das diesfalls sich kundgebende Bedürfnis wahrzunehmen und mit den richtigen Mitteln im richtigen Zeitpunkte einzugreifen. Dies alles weise darauf hin, daß unsere forstliche Jugend schon in der Schule auch in der Forstästhetik ausgebildet werden sollte, wie dies in Deutschland von Salisch und Wilbrand bereits gefordert worden ist.

Der Referent hat bei der Besprechung des trefflichen Büchleins seine Feder etwas tief in die Tinte getunkt und dabei sich noch Beschränkungen auferlegen müssen, um den ihm zugewiesenen Raum nicht über Gebühr zu überschreiten — am liebsten hätte er fein säuberlich alles Gebotene abgeschrieben. Aber hiermit wäre der Verleger nicht einverstanden gewesen und der Leser würde um das Vergnügen gebracht, welches ihm die Lektüre des Heftes mit seiner formvollendeten Schreibweise bietet.

Daß unter all diesen Umständen das zweite Heft der Grünen Zeit- und Streitfragen schon allgemein mit Ungeduld erwartet wird, ist wohl begreiflich.

β

[1] Das erste Heft der Grünen Zeit- und Streitfragen war noch nicht erschienen, als im Schoße des Unterrichtsministeriums bereits an diese Frage herangetreten wurde, und hat der Herr Verfasser in einer Fußnote diese erfreuliche Tatsache gerade noch verzeichnen können. Bei diesem Anlasse ist daran zu erinnern, daß der bekannte Gartenarchitekt Abel sich des Waldschönen schon vor Jahren angenommen hat, desgleichen ist die grandiose Idee des Bürgermeisters Dr. Lueger, einen Wiener Wald- und Wiesengürtel zu schaffen, hier zu nennen; hingewiesen muß auch werden auf die einschlägigen Arbeiten des Jagdschriftstellers und Redakteurs Dr. Wahrmund Riegler, ferner auf die kürzlich erschienene Schrift von Kožešnik: „Die Ästhetik im Walde“; auf den Gesetzentwurf betreffend den Schutz einiger Alpenblumen, welcher vom n.-ö. Landtage am 16. November d. J. angenommen wurde; auf den Vortrag des Hofkonzipisten und Dozenten Karl Leeder in der Gesellschaft der Geschichtsfreunde im Österr. Touristen-Klub am 21. November d. J. über die Erhaltung von Naturdenkmälern als Aufgabe des Forstmannes 2c. Man sieht, die Sache ist im Fluß; hoffentlich gerät sie nicht wieder ins Stocken. Der Referent.

Leitfaden für Vorlesungen aus dem Gebiete der Ertragsregelung. Von W. Weise, königl. Oberforstmeister und Direktor der Forstakademie Münden. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1904. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, Preis *K* 4.80.

Schon aus dem Titel der Schrift ist zu ersehen, daß der Verfasser keine vollständige Darstellung der Ertragsregelung geplant hat. Tatsächlich liefert das Buch auch nur Bruchstücke aus der Holzmeßkunde und Forsteinrichtung. Es behandelt aus dem Gebiete der Holzmeßkunde die Kapitel: Massen- und Zuwachsermittlung, aus dem Gebiete der Forsteinrichtung die Abschnitte: den Normalzustand, Umtrieb, Waldeinteilung und die Methoden der Betriebseinrichtung für Hochwald, Niederwald, Mittelwald und Plenterwald.

Bei Besprechung der Ermittlung der Grundfläche sagt Weise, daß sich „die Unregelmäßigkeit des Querschnittes von Stock- und Wurzelanlauf" bis 1·3 *m* Höhe vom Erdboden erstreckt. Diese Anschauung erscheint mir unzutreffend, weil der Wurzelanlauf unter anderem (Holzart) auch eine Funktion der Baumstärke oder der Baumhöhe ist. Bei sehr hohen oder sehr starken Bäumen erstreckt sich der Wurzelanlauf weit über 1·3 *m* vom Erdboden, bei schwachen Stangen dagegen reicht er nicht so weit. Wir messen die Querfläche in 1·3 *m* vom Erdboden nicht deshalb, weil wir annehmen, daß wir damit den Einfluß des Wurzelanlaufes eliminieren, sondern weil diese Stelle für die Messung am bequemsten ist. Im übrigen bieten die Abschnitte über die Ermittlung der Grundfläche und Höhe, sowie über die Instrumente zu ihrer Messung nichts, was nicht in anderen Lehrbüchern der Holzmeßkunde ebenso gut und ausführlicher zu finden wäre.

In dem Abschnitte „Formzahlen" macht uns Weise mit einer neuen Formzahlenformel für den Schaft bekannt. Sie lautet:

$f = \frac{g}{G}$ und ergibt sich aus der Gleichstellung von gh mit fGh, worin g die Mittenquerfläche, G die Brusthöhenquerfläche bedeuten. Da $g = \frac{\delta^2 \pi}{4}$ und $G = \frac{d^2 \pi}{4}$, so kann man die Weisesche Formzahlengleichung auch schreiben:

$f = \left(\frac{\delta}{d}\right)^2$, d. h. die unechte Schaftformzahl ist gleich dem Quadrate des Formquotienten. An Einfachheit läßt diese neue Formzahlgleichung nichts zu wünschen übrig; desto mehr an Richtigkeit. Ich will dies zunächst an einigen Beispielen zeigen, zu denen ich das Material aus dem XXIV. Hefte der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs", S. 66 und 69, entnehme.

Stammlänge *m*	Anzahl der untersuchten Stämme	$\frac{\delta}{d}$	Mittlere Schaftformzahl	Schaftformzahl nach Weise	Schaftformzahl nach Strzelecki
12	13	0·640	**0·482**	0·409	0·452
36	10	0·639	**0·422**	0·408	0·452
8	8	0·758	**0·577**	0·574	0·536
28	13	0·758	**0·529**	0·574	0·536

Die Weisesche Gleichung zeigt demnach bei gleichem Formquotienten $\delta : d$ gleiche Formzahlen. Dieser Satz ist abgesehen davon, daß diese Formel auch sehr unrichtige Resultate ergibt, als grundsätzlich falsch anzusehen, weil es als vollkommen erwiesen zu betrachten ist, daß die unechte Schaftformzahl nicht allein vom Formquotienten, sondern auch von der Höhe in der Weise abhängt, daß sie bei gleichem Formquotienten mit der Höhe fällt. Weises Gleichung hat also den gleichen prinzipiellen Fehler wie die von Strzelecki aufgestellte, und man kann ersterer mit mehr Recht den Vorwurf

machen, daß sie sich an letztere „anlehnt" als der Kunzeschen, welche diesen Fehler nicht besitzt und die Schaftformzahl bei gleichem Formquotienten mit der Höhe sinken läßt. Wenn übrigens Weise meinen sollte, Strzelecki wäre der Erste gewesen, der Formzahlengleichungen aufgestellt hat, so befände er sich im Irrtume, denn die ersten Formzahlengleichungen für echte und unechte Schaftformzahlen finden sich schon bei Breymann. Wohl aber hatte Kunze Recht, sein Verfahren als neu zu bezeichnen, denn er war der Erste, der eine empirische, daher praktisch brauchbare Formzahlgleichung auf Grund des Durchmesserverhältnisses $\delta : d$ abgeleitet hat. Dieser Vorzug fehlt der Weiseschen Formel. Sie ist aber auch theoretisch so mangelhaft konstruiert, daß ihr keineswegs die ihr von Weise zugeschriebene Eigenschaft, die Formzahlengesetze klar darstellen zu lassen, gebührt. Um dies einzusehen, müßte Weise sich allerdings bequemen, die neuere Literatur über Stammkubierungen und Formzahlgleichungen durchzusehen. Er müßte dann freilich das Kapitel Formzahlen gänzlich umarbeiten, um ihm jene „historische Vertiefung" zu verleihen, die er im Vorworte in der Behandlung forstwissenschaftlicher Fragen vermißt.

Weise nennt das Produkt Gf den „Faktor zur Höhe". Meiner Ansicht nach könnte dieses Produkt ebenso Formgrundfläche heißen, wie fh Formhöhe heißt. Die Formgrundfläche bedeutet bekanntlich jene reduzierte Kreisfläche, welche, mit der Höhe multipliziert, den Inhalt des Stammes oder Bestandes gibt, gleichwie die Formhöhe jene reduzierte Höhe anzeigt, aus welcher mit der unreduzierten Grundfläche multipliziert das Volumen resultiert. Formhöhe und Formgrundfläche verhalten sich ganz gleichartig, die eine ist ebensoviel wert als die andere. Da man jedoch zu ihrer richtigen Ermittlung die Masse selbst, zu deren Bestimmung sie dienen sollen, benötigt, haben sie für Kubierungszwecke keinen praktischen Wert. Der für die Praxis wichtigste Massenfaktor ist und bleibt die Formzahl, weil Höhe und Grundfläche meßbar sind. Wer aber bei der Bestandesmassenschätzung eine dieser beiden letzteren Größen nicht direkt mißt und mit durchschnittlichen Formhöhen und Formgrundflächen arbeitet, der eröffnet sich bewußt eine neue Fehlerquelle. Wenn Weise der Formgrundfläche „für rasche Bestandesmassenschätzung" eine große Bedeutung beimißt und etwa meinen sollte, man findet die Masse aller über 40jährigen geschlossenen Kiefernbestände der II. Bonität, wenn man deren Höhe mit 20 multipliziert, so ließe sich wieder gegen die Einfachheit dieser Regel nichts einwenden, destomehr aber gegen ihre Brauchbarkeit. Entschieden unrichtig ist die Meinung Weises, daß die Formhöhe vom Schlußgrade unabhängig sei. (Ich setze dabei voraus, daß Weise auch die Schaftformhöhe meint.) Bei lichterem Schlusse ist die Schaftformzahl gleich hoher Bestände oder Bäume entschieden kleiner, als der im Vollschlusse erwachsenen, demzufolge auch ihre Formhöhe. Charakteristisch für die geringen Anforderungen, die Weise an die Mittel zur Bestimmung des Massengehaltes von Bäumen und Beständen stellt, ist auch die nähere Beschreibung des Denzinschen Verfahrens, von welchem er sagt: „Will man nur Derbholz einschätzen und für die Praxis verwertbare Werte gewinnen, so wird man bei größeren Baumhöhen die Formel zutreffend finden". Wenn Weise sich mit den Resultaten der Denzinschen Formel zufriedenstellt, ist es auch begreiflich, daß er alle Kubierungsverfahren für stehende Stämme verwirft, bei welchen ein zweiter Durchmesser neben der Brusthöhe zu messen ist. Nach seiner Meinung „fehlt es an einem brauchbaren, einfachen und billigen Instrumente, um Durchmesser in der Höhe zu messen", es sei denn, „daß man die Photographie zu Hilfe nimmt". Meines Wissens stehen uns für solche Zwecke, „brauchbarere", einfachere und billigere Instrumente zur Verfügung als der photographische Apparat. Ich erinnere diesbezüglich, um Herrn Weise die Anhaltspunkte zu einer „historischen Vertiefung" seiner Studien zu geben, nur an

das von K. Breymann in seinen „Tafeln für Forstingenieure und Taxatoren" (Wien 1859, S. 1 bis 16) in Theorie und Anwendung beschriebene Instrument.

Weise ist von der Überzeugung, dem Bestande mit Hilfe von Durchschnittsgrößen in der Masse und ihrer Komponenten gerecht werden zu können, so durchdrungen, daß für ihn eine Bestandesindividualität gar nicht existiert. Er schreibt S. 44: „Ganz zu verwerfen ist der Gedanke, nach örtlich aufgenommenen Formzahlen lokale Massentafeln aufzustellen. Begründete Tafeln erfordern soviel Erhebungen, daß die Arbeit in der Praxis nicht geleistet werden kann. Fehlt aber die breite Grundlage, so kann nur ein Zufall zu richtigen Tafeln führen". Weise will also nicht zugeben, daß Bestandesbegründung und Erziehung und alle elementaren und sonstigen Einflüsse, welche den Bestandesschluß zeitweise oder dauernd verändern, so mannigfaltige Variationen in Masse und ihrer Zusammensetzung bedingen, daß die Anwendung von Durchschnittsgrößen bei verschiedenen Bestandesformen zu konstanten, in einer bestimmten Richtung wirkenden Fehlern führt. Bestehen also örtlich bestimmte wirtschaftliche Gepflogenheiten oder bestimmte lokale Ursachen, so führen sie auch zu charakteristischen Bestandesformen, für welche allgemein gewonnene Durchschnittsgrößen nicht passen. Die fortschrittliche Richtung bei der Aufstellung von Massentafeln wird also nicht darauf ausgehen, planlos ein Mittel aus möglichst vielen Stämmen zu bilden, sondern das Material derart zu sortieren, daß darin möglichst alle vorkommenden Stammformen mit praktisch brauchbaren Kriterien vorkommen, so daß sie auch für örtlich vorkommende Bestandestypen verwendbar sind.

Die Bearbeitung des Abschnittes über Ertragstafeln läßt erkennen, daß Weise sich mit dem Gegenstande auch praktisch eingehend beschäftigt hat. Bei seiner Methode der Aufstellung von Ertragstafeln nach Folgerungen aus wiederholten Bestandesaufnahmen stellt Weise den Satz auf: „Bei Beständen, die einer Reihe der Höhenwuchsentwicklung angehören, verhalten sich für eine bestimmte Altersstufe die Massen (Baum-) wie die zugehörigen Querflächen". Sind demnach bei verschiedenen Beständen gleichen Alters die Baumformhöhen gleich, so gehören sie der gleichen Bonität an. Da aber nach Weise gleichen Höhen auch gleiche Formzahlen entsprechen, somit gleichen Formhöhen auch gleiche Höhen zukommen, so kann die Bonitierung bei gegebenem Alter auch nach der Höhe allein erfolgen. Weise könnte demnach seinen Bonitierungssatz viel einfacher formulieren und schreiben: Bei Beständen, die einer Reihe der Höhenwuchsentwicklung angehören, sind bei gleichem Alter die Höhen gleich.

In seiner älteren Arbeit: „Ertragstafeln für die Kiefer" (1880), welche für die damaligen Zeitverhältnisse eine sehr anerkennenswerte Leistung war und auch heute noch Beachtung verdient, hat Weise die Schwierigkeiten der Zuweisung verschiedener Bestände zu einer Ertragsreihe weit besser erkannt und er hätte namentlich auf seinen damals entwickelten Satz: Bei Beständen gleichen Alters und gleicher Höhe können die Massen sehr verschieden sein und die Höhe allein bildet nur in beschränktem Maße ein Kriterium der Bonität, nicht vergessen dürfen. Heute wissen wir schon, daß die Art der Begründung und Erziehung der Bestände erhebliche Unterschiede in der Masse und in ihrer Zusammensetzung, d. i. in der Bestandesbonität hervorruft und in einer zeitgemäßen Anleitung zur Aufstellung von Ertragstafeln sollte die Frage der Unterscheidung von Ertragsreihen für eine und dieselbe Standortsbonität nach den Kriterien der Massenfaktoren nicht unerörtert bleiben dürfen.

Ziemlich eingehend ist auch der Stoff Massenzuwachs behandelt. Hier hätte ich auszusetzen, daß Weise die theoretisch richtige Formel zur Berechnung des Massenzuwachsprozentes:

$1{\cdot}0p = \sqrt[n]{\frac{M}{m}}$ gar nicht erwähnt. Die Auflösung dieser Formel in dieser Form mit einer Hilfstafel nach Abstufungen der Werte $\frac{M}{m}$ geordnet, bietet keinerlei Schwierigkeiten. In der Form $1{\cdot}0\,p^n = \frac{M}{m}$ kann zu ihrer Auflösung auch eine einfache Nachwertstafel benutzt werden. Weise betont wohl, daß der Zuwachs der einzelnen Bäume sehr verschieden ist und daß es sich empfiehlt, den Bestand in Klassen zu zerlegen, für jede das Zuwachsprozent an deren Mittelstämmen zu berechnen und daraus auf den Zuwachs der Klasse und des Bestandes zu schließen; er unterläßt es aber, darauf hinzuweisen, daß es ganz unzulässig ist, aus einem einzigen in Brusthöhe untersuchten Durchmesserzuwachse auf das Massenzuwachsprozent eines Baumes, noch weniger auf den eines Bestandes zu schließen, daß die Preßlerschen Quantitätszuwachsprozenttafeln in jenes Zeitalter gehören, in welchem man mit der Denzinschen Massenformel das Auslangen finden konnte, und daß zur Bestimmung eines brauchbaren Massenzuwachsprozentes die Fällung des Baumes und Untersuchung mindestens zweier Durchmesser und des Höhenzuwachses innerhalb der Untersuchungsperiode erforderlich ist. Er unterläßt es auch, eine praktisch brauchbare einfache Methode der Massenbestimmung für jetzt und vor n Jahren anzugeben. Da aber der Massenzuwachs die Grundlage für den Wertzuwachs, um den es sich doch eigentlich handelt, bildet, so müßte diese Methode auch auf die Sortimentenbildung zur Massenbewertung entsprechende Rücksicht nehmen.

In dem nun folgenden dritten Buche über die Normalverhältnisse der Hauptbetriebsarten in bezug auf Vorrat, Zuwachs und normalen Hiebssatz ist manche originelle Auffassung zu finden. So nehme ich z. B. den Satz: im Hochwalde mit natürlicher Verjüngung darf bei gleichem Umtriebe die normale Abnutzung um den Betrag der Zuwachssteigerung, welcher in den Verjüngungsschlägen „durch die Lichtung durch Bodenpflege während der Verjüngung und durch Aufzehrung des Nährstoffkapitals, das der Schlußstand aus Überschüssen aufgespeichert hat," höher sein als im Hochwald-Kahlschlagbetrieb, nicht widerspruchslos hin, weil diesem Lichtungszuwachse ein Zuwachsentgang, welchen der verjüngte Bestand durch die Beschirmung erfährt, gegenübersteht. Noch weniger bin ich aus mancherlei Gründen, deren Erörterung zu weit führen würde, mit der Behauptung Weises einverstanden, daß der Zuwachs im Femelschlagbetriebe gleich ist dem Zuwachse im Hochwalde mit natürlicher Verjüngung (Schirmschlagverfahren), daß also der Femelschlagbetrieb in gleicher Zeit denselben oder mehr Zuwachs leistet als der Kahlschlagbetrieb. Ebenso weigere ich mich anzuerkennen, daß der Zuwachs im Plenterwalde dem des Hochwaldes gleich sei. Die Begründung für diese Behauptung erscheint mir sehr unklar und wenig überzeugend. Weise schreibt nämlich: „Wenn der Zuwachs im Plenterwalde nach Zuwachsuntersuchungen größer zu sein scheint, so liegt das daran, „daß im Plenterwalde leicht der volle Zuwachs in die Erscheinung tritt, also der, den wir als laufenden Zuwachs im Hochwalde aufspeichern und zugleich der, den wir durch Vorerträge nutzen. Die Zuwachsberechnungen erstrecken sich nämlich im Plenterwalde stets auf alle Altersklassen, im Hochwalde dagegen fast immer nur auf die der I. Periode. Das sind aber Bestände, deren laufender Zuwachs nicht mehr hoch ist". Es wäre sehr zu wünschen, daß Weise einen näheren Kommentar zu dieser Begründung schriebe. Unser Wissen über den Zuwachsgang im Plenterwalde erführe eine wesentliche Bereicherung, wenn wir ihm glauben dürften.

Neuere Ansichten über die Ertragsbestimmung im Plenterwalde führt Weise nicht an. Recht hat Weise mit der Behauptung: „Mittelwald ist eine Verbindung von Niederwald und geregeltem, aber nicht geschlossenem Plenterwald". Damit konstruiert er jedoch keinen Gegensatz zu jenen, welche behaupten, der Mittelwald sei eine Verbindung von Hochwald und Niederwald; denn auch der Plenterwald ist eine Form des Hochwaldes.

In der Lehre vom Umtrieb kann ich Herrn Weise fast durchwegs beistimmen. Insbesondere gefallen mir die Abschnitte: Umtrieb der höchsten Renten, Umtriebe nach der Verzinsung und das Schlußwort darüber, in welchem er sehr richtig sagt: „Die Feststellung der Umtriebszeit ist Ergebnis aller auf die Wirtschaft wirkenden Einflüsse, wobei je nach der besonderen Lage der Dinge bald dem einen oder anderen Umstande besonderes Gewicht beigelegt wird."

Das fünfte Buch, welches über die Einteilung des Waldes im Dienste der Ertragsregelung handelt, ist sehr mager ausgefallen. Auf 5 Seiten läßt sich allerdings dieser Stoff nicht erschöpfen.

Bei der Darstellung der Methoden der Betriebseinrichtung kann Weise endlich seinem Drange nach historischer Vertiefung folgen. Er beginnt mit Oettelt (1756) und schließt mit Gustav Heyer (1883).

Gleichwie bei der Darstellung der Ertragsbestimmung im Plenterwalde dürfen die Anschauungen Weises auch über die Taxation des Mittelwaldes als veraltet angesehen werden. Seine Sätze: „Jeder Altersklasse gebührt die gleiche Fläche" und: „Jeder Stamm soll im Mittelwalde sich frei entwickeln, es ist deshalb an freigewachsenen Stämmen jeder Altersklasse der Wachsraum zu ermitteln", daraus zu berechnen, wieviel Stämme auf der Flächeneinheit stehen können und hiernach Normalvorrat und normales Altersklassenverhältnis zu konstruieren, sind ebenso anfechtbar wie seine Methode der Ertragsbestimmung. Ich glaube, Weise hätte in diesen Fragen die im Jahre 1899 erschienene Schrift K. Schubergs „Zur Betriebsstatik im Mittelwalde" mit Nutzen verwerten können.

Abgesehen davon, daß Weise in seinem Leitfaden nur ausgewählte Kapitel der Holzmeßkunde und Forsteinrichtung behandelt und seinem Buche dadurch den Einzug in die Praxis erschwert, befürchte ich, daß auch „ältere Herren", denen, wie Weise im Vorwort sagt, „all das Neue viel zu kompliziert und schwer verständlich sei, um der Praxis dienen zu können", doch lieber zu älteren Werken greifen werden, in denen sie mehr Neues finden, als Weise bietet. Das Neueste muß ja nicht immer auch das Beste sein. In einem Leitfaden für akademische Vorlesungen darf man aber wohl auch das Neue suchen. Dem Lehrer steht es zu, es ist sogar seine Pflicht, auch das Neue kritisch zu beleuchten. A. Schiffel.

Die botanischen Naturdenkmäler des Großherzogtums Baden und ihre Erhaltung. Festrede bei dem feierlichen Akte des Rektoratswechsels an der Großherzoglichen Technischen Hochschule Fridericiana zu Karlsruhe am 25. November 1903. Gehalten von dem Rektor des Jahres 1903/04 Dr. Ludwig Klein, Professor der Botanik, Direktor des botanischen Institutes und des botanischen Gartens.

Man darf den so stark nach Geltung ringenden Gedanken der Erhaltung der Naturschönheit im Wirtschaftswalde, die Betonung der Forstästhetik mit Recht als eine Reaktion auffassen, welche durch den seit Jahrzehnten so reichlich geübten künstlichen Verjüngungsbetrieb hervorgerufen wurde. Die Forstästhetik wird heute nicht nur in Artikeln und umfangreichen Büchern behandelt, es ist auch bereits der Wunsch laut geworden, sie als eigenen Gegenstand in den Lektionskatalog der forstlichen Hochschulen aufzunehmen. Ob dies Berechtigung hat, soll an dieser Stelle nicht untersucht werden; die Grundsätze einer auch den ästhetischen



Standpunkt betonenden Wirtschaft lassen sich nach meiner Ansicht auch in den waldbaulichen Vorlesungen leicht einflechten.

Seitdem Mieleck vor 40 Jahren seine „Riesen der Pflanzenwelt" geschrieben und mit diesem Buche auf den herrlichen Schatz an Naturschönheiten hingewiesen, welchen die Wälder unserer Erdkugel bergen, hat der Gedanke der Erhaltung der pflanzlichen Naturdenkmäler feste Wurzeln gefaßt und besonders Conwentz war es, welcher sich in dieser Richtung in Preußen außerordentliche Verdienste erworben. Was Conwentz in Norddeutschland, das bedeutet Professor Klein für dem Süden des Deutschen Reiches.

Klein hat sich seit langem im Großherzogtum Baden redlich Mühe gegeben, die Naturdenkmäler zumal im Schwarzwalde aufzusuchen, sie zu kodifizieren, und die Festrede, welche er bei der Rektorsinauguration an der technischen Hochschule zu Karlsruhe am 25. November 1903 gehalten, hatte nur den Zweck, seinen Lieblingsgedanken des ausgiebigen Schutzes für die Naturdenkmäler in den badischen Waldungen zu propagieren. Professor Klein verlangt in seiner Festrede nicht nur Schutz für uralte Bäume, welche sich durch kolossale Dimensionen auszeichnen, sondern für interessante Baumformen überhaupt. In vieljährigen Wanderungen hat er die Wälder des Großherzogtums nach Naturdenkmälern durchforscht, dieselben photographiert und beschrieben. 45 dieser Bilder schmücken in vortrefflicher Ausführung das Büchlein. Klein beschreibt Säulenfichten, Hexenbesenfichten, Knollen- und Zizenfichten, Warzen- und Wettertannen, Wetterfichten, Stelzenfichten, ringschuppige Kiefern, Knollenbuchen, Verwachsungen verschiedener Baumarten. Länger verweilt er in dem Gürtel an der oberen Baumgrenze, der ihm eine reiche Fundstätte ist. Die windgescherten Fahnenfichten, Kandelaberfichten und mancherlei Krüppelfichten dieser Zone sind ihm willkommene Objekte der Beschreibung und bildlichen Darstellung, ebenso wie die sogenannten Weidbuchen oder Kuhbuchen und die vom Weidevieh verbissenen Fichten und Wachholderbüsche. Klein irrt, wenn er die Weidbuchen als eine Spezialität des badischen Schwarzwaldes ansieht; ebensolche Buchen kann man überall dort in Mitteleuropa finden, wo an der oberen Waldgrenze die Rotbuche dem Weidegange ausgesetzt ist. Überall in den Beskiden und in vielen Teilen der übrigen Karpaten kann man zahllose Weidbuchen sehen. Den Zweifel, ob die Fichtenbüsche eine Folge des alljährlich wiederkehrenden Verbisses durch Weidevieh oder durch Wild sind, kann Professor Klein ruhig beiseite legen; das Weidevieh hat den größten Anteil daran! Man gehe nur in die Alpen! Alle diese durch Weidevieh hervorgerufenen, oft merkwürdigen und bizarren Formen subsumiert Klein unter die zu schützenden Formen und zieht auf diese Weise den Kreis außerordentlich, vielleicht zu weit!

Der Festredner plaidiert endlich für die Anlage eines badischen forstbotanischen Merkbuches, in welchem all das niederzulegen wäre, was geschützt werden soll. Doch nicht nur die seither bestehenden alten Naturdenkmäler sollen geschützt werden, sondern auch alle neu erstehenden, erst werdenden; auf diesem Wege würden gleichsam neue Naturdenkmäler gezüchtet. Mit der modernen Waldverjüngung und Waldpflege verträgt sich dieser Vorschlag freilich nicht leicht, aber bei gutem Willen der Wirtschafter ließe sich manches erreichen.

Kleins sehr nett und reich ausgestattetes Büchlein sei jedem Naturfreunde und jedem Forstmanne aufs wärmste zur Beherzigung empfohlen. Wir in Österreich könnten auf dem Gebiete geradezu Außerordentliches leisten, denn besonders unsere entlegeneren Wälder beherbergen an botanischen Naturdenkmälern sehr reiche und gewiß auch seltene Schätze. Hoffentlich wird die seit einiger Zeit für diese Zwecke bei uns bestehende Kommission recht bald von sich hören lassen.

Cieslar.

Des Holzhändlers forstliches Wörterbuch. Was der Holzhändler und Holzindustrielle vom Forstwesen wissen muß. Mit 37 in den Text gedruckten Abbildungen. Herausgegeben vom Holzmarkt-Bunzlau, Fachblatt für Holzhandel und Holzverwertung. Bunzlau 1903. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I. Graben 27. Preis *K* 3.60.

Wie schon aus dem Titel hervorgeht, bezweckt die Herausgabe des vorliegenden, 95 Seiten Kleinoktav umfassenden Werkchens den Holzhändlern und -Industriellen die wichtigsten Begriffe und termini-technici des Forstwesens zu erklären. Die Schrift hat die Form eines Lexikons und behandelt in alphabetischer Reihenfolge die den genannten Leserkreis interessierenden Fachausdrücke. Hauptsächlich sind die Holzmeßkunde und Forstbenutzung berücksichtigt, aber auch rein waldbauliche, botanische und andere Begriffe erklärt. Reicht die gegebene Auskunft nicht aus, beziehungsweise erscheint sie dem Verfasser nicht eingehend genug, so verweist er auf Spezialwerke. Im allgemeinen hat die Idee, dem Händler und Industriellen die Lehren der Forstwirtschaft, wenigstens in elementarster Form zugänglich zu machen eine Berechtigung. Ob aber die Form des alphabetisch geordneten Nachschlagebuches die richtige ist, erscheint zweifelhaft. Dem Berichterstatter wäre eine Darstellung des Stoffes in zusammenhängender, systematischer Gliederung sympathischer und auch für die bleibende Information jener Kreise, für die sie bestimmt ist, entsprechender. Ein ausführliches Sachregister würde dann wohl anzuschließen sein, um die Auffindung des Gesuchten zu erleichtern.

Erwähnt muß werden, daß fast ausschließlich reichsdeutsche Verhältnisse berücksichtigt erscheinen und daher technische Ausdrücke aufgenommen wurden, die bei uns nicht gang und gäbe sind.

Einige Begriffe sind nicht ganz einwandfrei definiert, so z. B. wird der Plenterwald als selbständige Hauptbetriebsart angeführt und nicht, was er ja ist, als eine Unterform des Hochwaldbetriebes.

Trotz dem erhobenen, die Form betreffenden Einwande kann nicht geleugnet werden, daß es dem Verfasser gelungen ist, für den Holzhändler ein den Bedürfnissen entsprechendes Auskunftsbuch zu schaffen, welches auch geeignet ist, in diesem Stande das Verständnis für die Forstwirtschaft und die Forstwissenschaft zu erweitern. — Die Ausstattung der Schrift ist eine recht nette. Horst.

Waldhornlieder. Jagdlieder aus alter und neuer Zeit. Gesammelt und herausgegeben von Konrad Dreher. Mit 24 Abbildungen nach französischen Holzschnitten aus dem 17. und 18. Jahrhundert und nach Originalzeichnungen von M. Köppen, E. Kossuth, H. Lassow, E. Stern und F. Stuck. Leipzig Verlag von J. J. Weber. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien I., Graben 27. Preis eines gebundenen Exemplares samt Zusendung *K* 5.60.

Ein Buch von vornehmster und reichster Ausstattung. Schon das Titelbild ist ein Kunstwerk in seiner Art! Man kann sich diese elegante Darbietung moderner Jagdliteratur kaum anders denken, als auf dem Tisch des noblen Jagdzimmers. Wer da hereintritt, wird immer darin blättern können und sich immer amusieren. Einmal mag er sich an den Bildern erfreuen, an ihrem Humor und ihrer gesunden Naivität, an dem warmen Naturempfinden, das viele von ihnen atmen; dann an den kernigen und lustigen Liedern, Schwänken und Sprüchen aus dem Weidmannsleben. Der Herausgeber läßt sich in einem anmutig gereimten Vorwort vernehmen, dann tritt er zurück und läßt der alten Zeit ihr gutes Recht. Wir finden da Lieder, die vor Jahrhunderten klangen und noch nicht ganz verklungen sind, und begegnen solchen, die jeder Jäger kennt und die heute noch frisch im fröhlichen Kreis erschallen („Ich schieß den Hirsch im wilden Forst", „Im Wald und auf der Heide", „Wer ist der immer frohe Mann" und wie sie alle heißen). Lauter liebe, alte Bekannte, alle deutschen Ursprungs.



Nur eines steht am Schlusse da, das wenige Jäger kennen, ein ehrwürdiges, altes, berühmtes Lied, das ein schottischer Dichter gesungen: „Mein Herz ist im Hochland, mein Herz ist nicht hier!" — Warum wird Robert Burns, der begnadete Sänger, nicht genannt? — Zwischen den ersten und zweiten Teil ist ein prächtig dekorierter „Jagd- und Fischereikalender" eingeschoben. Im zweiten Teile tritt Konrad Dreher mit einer Anzahl launiger Nummern von gemütlichstem Stil hervor; auch Rauchenegger, Ganghofer, Baumbach und andere erfreuen uns mit lustigem Reimspiel. Den Schluß machen „Neue Jagdhornsignale" in tadellosem Notensatz, ein Weidmannsheil als Schlußwort und endlich —

„Man wird oft vor Begierde brennen
Den bayrschen Hieſsl von Statur
Und dem Gesicht recht zu erkennen
Hier ist ein Bild nach der Natur."

Wer sich Weidmann nennt und Freund eines schönen und lustigen Buches ist, der schaffe sich Drehers „Waldhornlieder" an. Es gibt nicht viele Bücher, so vornehm und schön und so kernig und frisch! —m—

Die Jagd geht auf! 12 farbige Tierbilder nach Originalen von Friese, Kröner, Kuhnert, Neumann und Specht. Verlag von J. J. Weber in Leipzig. Zu beziehen von Wilhelm Frick in Wien, I. Graben 27. Preis *K* 6.80.

Die Namen der beteiligten Künstler entheben uns eigentlich einer speziellen Würdigung, doch möchten wir ganz besonders die vollendete künstlerische Darstellung der landschaftlichen Staffage jedes einzelnen Bildes hervorheben. Die im Formate 22 : 29 *cm* gehaltenen Reproduktionen sind bei dem heutigen Stande der Reproduktionstechnik ganz vorzüglich und eignet sich das Werk in seiner eleganten Mappe gut zu Festgeschenken. F.

Förster-Kalender für das Gemeinjahr 1905. XV. Jahrgang. Herausgegeben von August Leuthner, k. k. Forstmeister, Klagenfurt.

Der Leuthnersche Förster-Kalender für das kommende Jahr gleicht seinen Vorgängern in jeglicher Richtung. Er ist in den Kreisen des technischen Forstschutzpersonales so bekannt und eingebürgert, daß er weiterer Empfehlungen wohl nicht bedarf. Trotzdem kann nicht verschwiegen werden, daß dem Herrn Herausgeber manche ältere Anregung entgangen ist. Im Arbeitskalender ist das Brechen und Sammeln von Fichten- und Kiefernzapfen immer noch zu spät angesetzt. Für die Herbstpflanzungen ist der Oktobertermin — wenn überhaupt im Herbst gepflanzt werden muß — zu spät, man sollte stets trachten, noch im September fertig zu werden. Manche Irrtümer finden sich im Kapitel über die forstlichen Lehranstalten: Die höhere böhmische Forstlehranstalt ist bereits im verflossenen Sommer von Weißwasser nach Reichstadt übersiedelt, befindet sich also nicht mehr in ersterer Stadt. In Pisek ist nicht nur eine Waldbauschule, sondern auch eine höhere Forstlehranstalt disloziert. Die königlich ungarische Forstakademie (jetzt übrigens „Hochschule") befindet sich nicht in Chemnitz, sondern in Schemnitz. Unter den Forstvereinen sind der Verein deutscher Forstmänner in Böhmen, ferner der Bukowinaer vergessen. Vielleicht wird der Herausgeber im nächsten Jahre Gelegenheit nehmen, diese Unrichtigkeiten, welche für das praktische Leben denn doch nicht so ganz belanglos sind, auszumerzen.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorrätig bei Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung in Wien.)

Bargmann, die Verteidigung und Sicherung der Wälder gegen die Angriffe und die Gewalt der Stürme, unter besond. Berücksicht. der örtlichen Windablenkungen. Frankfurt a/M. *K* 3.60.

Esebeck, H. A. v., die Parforcejagd auf Hasen. Leipzig. *K* 6.—.
Forst- u. Jagdstatistik f. d. J. (31 S.) Wien. —.80.
Gräbner (u. Bentheim), Handbuch der Heidekultur. Mit einer Karte und 48 Figuren. Leipzig. *K* 10.80.
Kochtizky, die Erziehung des Hundes. Aufzucht, Pflege und Dressur nebst Behandl. des Hundes in Krankheitsfällen. Vierte Aufl. Mit 41 Autotyp. u. 25 anderen Abbildgn. Berlin. *K* 3.60.
Lucanus, die Höhe des Vogelzuges und seine Richtung zum Winde. Zwei Vorträge. Neudamm. *K* 1.20.
Nüßlin, Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin. Geb. *K* 12.—.
Oberländer, im Lande des braunen Bären. Jagd- u. Reisebilder aus Rußland. Neudamm. Geb. *K* 19.20.
Preuß, Lehrbuch des Flintenschießens. Neudamm. Geb. *K* 18.—.
Schillings, mit Blitzlicht und Büchse. Neue Beobachtungen und Ergebnisse in der Wildnis inmitten der Tierwelt von Äquatorial-Ostafrika. Mit etwa 300 urkundtreu wiedergegebenen photographischen Tag- und Nachtaufnahmen des Verfassers. (Schillings hat sich mit den vorzüglichsten Apparaten moderner Technik in die Wildnis gesetzt; er hat das echte Wildgetier in den Intimitäten seiner Wildheit belauscht und zu unvergänglichem Naturselbstdruck gebracht. Viele seiner Bilder sind in der Nacht bei Blitzlicht aufgenommen.) Geb. 16.80.
Schlieckmann, Westfalens bemerkenswerte Bäume. Ein Nachweis hervorrag. Bäume u. Waldbestände, nebst Darstellg. der Standortsverhältnisse, des Verhaltens der einzelnen Baumarten u. deren histor. Bedeutg. Bielefeld. Geb. *K* 3.60.
Schneider, Handbuch der Laubholzkunde. Charakteristik der in Mitteleuropa heimischen und im Freien angepflanzten angiospermen Gehölzarten und Formen mit Ausschluß der Bambusen und Kakteen. 1. und 2. Lieferung à *K* 4.80.
Verhandlungen des XX. Österreichischen Forstkongresses 1904. *K* 2.40.
Wislicenus, neuere Fortschritte in der chemischen Verwertung der Walderzeugnisse und des Torfes. Vortrag. Freiberg. *K* 1.20.

Versammlungen und Ausstellungen.

XXVII. Jahresversammlung des Krainisch-küstenländischen und XXXIII. des Kärntnerischen Forstvereines in Tarvis am 17. bis 19. September 1904.

Die beiden Forstvereine der Nachbarländer Kärnten, Krain und Küstenland hielten heuer eine gemeinsame Jahresversammlung in Tarvis ab und verbanden sie mit einer Exkursion in das Kanaltal. Am Vortage der Zusammenkunft in Tarvis setzte der Krainisch-küstenländische Forstverein zur Ordnung seiner internen Vereinsangelegenheiten die Vollversammlung in dem in der Nähe dieses Ortes befindlichen Weißenfels und, um den einmal angegänzten Tag voll auszunutzen und einem oft geäußerten Wunsche seiner Mitglieder zu entsprechen, die Besichtigung der Eisenwerke der Krainischen Industriegesellschaft in Jauerburg-Aßling, des Installationsplatzes für den Bau des Karawankentunnels in Birnbaum und endlich der um die Weißenfelser Seen gelegenen Staatsforste auf die Tagesordnung.

Programmgemäß trafen am 17. September um 1/2 10 Uhr vormittags mit der Bahn ungefähr 40 Mitglieder und Gäste des Krainisch-küstenländischen Forstvereines in Jauerburg ein und begaben sich unter Führung des Herrn Direktors dieser Werke, Karl Luckmann, sowie der Herren Werksbeamten in das neuerbaute, imposante Bandeisen- und Blechwalzwerk, welches in allen seinen Teilen eingehend besichtigt wurde und allgemeines Interesse erweckte. Insbesondere die riesige Turbinenanlage zur Ausnutzung der Wasserkraft, die kolossalen Blech- und Bandeisenwalzmaschinen, Blechscheren, Stanzen, Eisensägen, der elektrisch betriebene über dem Hauptteile der Fabrik laufende Riesenkrahn, die mit Kohlengas geheizten Öfen zur Erhitzung des zu bearbeitenden Eisens, die Gaserzeugung selbst usw. fesselten die Aufmerksamkeit der Besichtiger, die eifrig den Aufklärungen der Führer lauschten.

Bald jedoch mußten die Wagen bestiegen werden, um die Aßlinger Werke zu erreichen, die nach einem Gabelfrühstücke, bei welchem der genannte Direktor nebst der üblichen Begrüßung die Entwicklung der Werke, die Handels- und Absatzverhältnisse einer Erörterung unterzog, durchwandert und besichtigt wurden. Hier war es die Martinistahl- und Walzeisenerzeugung, die Drahtzieherei und Drahtstiftenfabrikation, was geschaut wurde. So interessant auch das Gesehene war, so stimmte es die Forstleute doch wehmütig, daß die Werke sich immer mehr von der Holzkohle emanzipieren und dadurch die Verwertbarkeit der gerade im Vereinsgebiete noch vorherrschenden Buche immer schlechter sich gestaltet. Wegen Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit mußte auch da bald geschieden und die Wagenfahrt nach Birnbaum angetreten werden. Nach einer flüchtigen Besichtigung des Installationsplatzes für den Bau des Karawankentunnels wurde das Mittagmahl in der Baurestauration eingenommen, um $^1/_2$3 Uhr nachmittags die Bahnfahrt zur Station Weißenfels-Ratschach angetreten und nach Ankunft $^3/_4$ Stunden zu den Weißenfelser Seen gegangen, wo angesichts der in einer entzückenden Hochgebirgslandschaft gelegenen, gleichsam einen grünen Rahmen um die Seen bildenden Staatsforste der Vertreter der k. k. Forst- und Domänendirektion Görz, Forstrat Heinrich Karl, die Exkursionsteilnehmer begrüßte. Die das Ziel der Exkursion bildenden Wälder boten für viele Teilnehmer ein besonderes Interesse, weil sie von denselben bereits im Jahre 1886 anläßlich einer Exkursion besichtigt worden waren. Es konnte nun festgestellt werden, daß trotz der großen Belastung mit Waldservituten aller Art, die Bestandesverhältnisse sich bedeutend gebessert haben und das Streben der Forstverwaltung, geordnete Betriebs- und Wirtschaftsverhältnisse herbeizuführen, auch von Erfolg gekrönt ist. Nach einer von der genannten Direktion gebotenen Jause wurde nach Weißenfels marschiert und nach Beziehung der Nachtquartiere zur Abhaltung der Versammlung zusammengekommen.

Um 8 Uhr abends eröffnete der Vorsitzende Vereinspräsident Baron Ludwig Berg die Generalversammlung und begrüßte die Vertreter der Behörden und Korporationen. Vertreten waren das Ackerbauministerium, die Statthalterei Triest, die Landesregierung Laibach, der Landesausschuß für Krain und für Görz, und zwar ersterer durch den Landeshauptmann Otto von Detela selbst, die Bezirkshauptmannschaft Radmannsdorf, die Gemeinde Weißenfels, die meisten österreichischen Forstvereine usw.

Nach den Begrüßungsworten seitens der Vertreter teilte der Vorsitzende mit, daß das einzige auf der Tagesordnung stehende Referat: „Mitteilungen über die forstlich und jagdlich wichtigen Vorkommnisse und über den Fortschritt der Karstbewaldung im Küstenlande" in der gemeinsamen Hauptversammlung zu Tarvis erstattet werden wird, schloß die Generalversammlung und eröffnete die Vollversammlung. Aus dem Rechenschaftsberichte pro 1903 geht hervor, daß der Krainisch-küstenländische Forstverein in diesem Jahre den in der im Jahre 1896 in Triest abgehaltenen Generalversammlung gefaßten Beschluß, zur Belehrung der bäuerlichen Waldbesitzer eine kurze und leicht verständlich gefaßte „Anleitung zur Bewirtschaftung des Kleinwaldbesitzes in Krain und im Küstenlande" herauszugeben und unentgeltlich unter dieselben zu verbreiten, zur Ausführung bringen konnte, indem er die diesbezüglich vom k. k. Forstinspektionskommissär August Guzelj verfaßte Broschüre in 10.000 Exemplaren verlegte und zur Verteilung brachte. Der im ersten Quartale des Jahres 1903 vom Vereine in Mitterburg abgehaltene Waldwärterkurs wurde von 10 Frequentanten besucht, die sich auch der in italienischer Sprache vorgenommenen Schlußprüfung mit gutem Erfolge unterzogen. — Da der bisherige Vereinspräsident aus persönlichen Gründen jede Wiederwahl ablehnte, so wurde an seine Stelle Fürst Hugo Veriand zu Windisch-Graetz berufen und ersterer für seine, durch

9 Jahre dem Vereine geleisteten außerordentlichen Dienste zum Ehrenmitgliede erwählt.

Nach Schluß der Vollversammlung vereinte ein gemeinsames Abendessen in fröhlicher Stimmung die Teilnehmer.

Am 18. September, 6 Uhr früh, brachten Wagen die Mitglieder des Krainisch-küstenländischen Forstvereines zum Bahnhofe in Tarvis, wo mit den Eisenbahnzügen die des Kärntnerischen Forstvereines bereits eingetroffen waren. In der stattlichen Zahl von 80 Teilnehmern wurde mit der Bahn die Weiterfahrt nach Uggowitz angetreten, während welcher bereits Gelegenheit geboten war, die im Vorjahre durch die Hochwässer im Tale des Luscharibaches und im Kanaltale angerichteten Schäden, bestehend in verschottertem Talgelände, in angebrochenem Ufer, in neuen tief in die Lehnen eingerissenen Runsen und Rinnen, in vollständiger Verwilderung des Talbaches, insbesondere der Fella usw. zu sehen.

In Uggowitz wurde ausgestiegen, um den durch das vorjährige Hochwasser meist beschädigten Ort näher zu besichtigen. Uggowitz liegt am Schuttkegel des Uquabaches, welcher Bach solche Schottermassen herabbrachte, daß der größte Teil des Ortes, so auch die Reichsstraße 2 bis 3 *m* hoch verschottert, die Bahnbrücke verlegt und, dadurch veranlaßt, der Bahndamm an zwei längeren Strecken durchrissen wurde. Da die näheren Details der Schäden, sowie die zur Milderung derselben vorgenommenen Arbeiten ohnedies im Referate Exkursionswahrnehmungen noch kurz Darstellung finden werden, so wird hier nur darauf verwiesen, daß diese Schäden Uggowitz an den Rand des Ruins brachten und, wie der die Exkursion führende k. k. Baurat Friedrich mitteilte, der Vorschlag in Erwägung gezogen wurde, den Ort zu verlassen und auf einer in der Nähe gelegenen höheren, und daher geschützteren Talstufe neu aufzubauen. Aufgegeben wurde der Vorschlag nur deshalb, weil die Bevölkerung dem gänzlichen Verlassen ihrer angestammten Heimstätte widerstrebte und weil die systematische Verbauung des Uquabaches ohnedies ein nicht zu umgehendes Gebot der Notwendigkeit zum Schutze der Reichsstraße, der Eisenbahn, ja des ganzen Kanaltales bildet, nach welcher der Ort auch an der alten Stelle entsprechenden Schutz finden dürfte. Allerdings ist nicht zu verkennen, daß die aus dem Schotter ausgegrabenen Gebäude kaum mehr trockene und gesunde Wohnstätten geben werden.

In forstlicher Hinsicht machte der Lokalgeschäftsleiter, k. k. Forstmeister Veith, auf die infolge der allzu starken Beweidung zurückzuführende räumdige, von vielen Kahlstellen, an denen bereits das nackte Gestein hervorschaut, unterbrochene Bestockung der sehr steil in das Tal fallenden Lehnen aufmerksam, deren Vervollständigung, insolange die Beweidung dauert, einfach unmöglich ist. Eine oberhalb Uggowitz befindliche, derzeit ein frohes Wachstum aufweisende Kiefernkultur ist dafür ein sprechender Beweis, da dieselbe erst nach Inschutzlegung gedieh. Daß diese ungünstigen Bestandesverhältnisse der Tallehnen zur Verwilderung der alten Gräben beitragen, sowie die Bildung von neuen Runsen ermöglichen, ist einleuchtend.

Auf dem Marsche nach Malborghet wurde unmittelbar unter dem gleichnamigen Fort der in jüngster Zeit infolge einer in die scharfe Krümmung der Fella eingebauten Wehre verursachten Unterwaschung erfolgte Eisenbahndammbruch besichtigt, zu dessen Herstellung eine starke, auf Beton fundierte Stützmauer aufgeführt wird. In Malborghet wurde ein kleiner Imbiß eingenommen und hierauf der im Malborgheter Graben gelegene starke Holzrechen, sowie die Fachschule für Holzschnitzerei besichtigt. Mittels Bahn in Pontafel angelangt, wurde nach einem gemeinsamen Mittagessen in der Bahnrestauration der die Reichsgrenze gegen Italien bildende Grenzgraben besichtigt, welcher, durch riesige Quadernkaimauern gesichert, beim vorjährigen Hochwasser den beiden Grenz-

orten Pontebba und Pontafel nichts anhaben konnte. Nach Tarvis zurückgekehrt vereinte ein geselliger Abend die Teilnehmer in Tepas Gasthause, woselbst die schönen Liedervorträge der wackeren Weißenfelser Sängerschar zur heiteren Stimmung beitrugen.

Am nächsten Morgen um 9 Uhr eröffnete der Präsident Reichsrats- und Landtagsabgeordneter Dr. Artur Lemisch die Vollversammlung des Kärntnerischen Forstvereines, wobei die Mehrzahl der österreichischen Forstvereine vertreten war. Aus dem vom Oberforstverwalter Georg Storf erstatteten Jahresbericht ist zu entnehmen, daß der Verein insbesondere auf dem Gebiete der Pflanzenerziehung im Maria-Saaler Vereinspflanzgarten und in der Pflanzenabgabe — heuer wurden 1,273,000 Pflanzen abgegeben — Hervorragendes leistete. Die Neuwahl der Vereinsleitung ergab die Wiederberufung des alten Ausschusses, Dr. Lemisch an der Spitze.

Um 10 Uhr vormittags wurde vom Vorsitzenden Dr. Lemisch die gemeinsame Hauptversammlung mit der Begrüßung des Vertreters der Landesregierung für Krain und des Bürgermeisters der Gemeinde Tarvis, sowie sämtlicher Anwesenden eröffnet. Nach den Dankesworten der genannten Delegierten, wobei ersterer der verdienstvollen Wirksamkeit des scheidenden Vereinspräsidenten Baron Ludwig Berg in warmen, anerkennenden Worten gedachte, übernahm Baron Berg den Vorsitz, da Dr. Lemisch zur Eröffnung des Kärntner Landtages nach Klagenfurt eilen mußte und gab dem k. k. Forstmeister Hermann Veith das Wort zur Erstattung des Referates „Exkursionswahrnehmungen".

Der Referent beschrieb zuerst die am 13. und 14. September 1903 verursachten Hochwasserschäden, die mit weit über 1,000.000 *K* beziffert wurden. Am meisten vom Unglück heimgesucht wurde Uggowitz, wo der Schaden ohne den ärarischen Objekten 640.000 *K* betrug. 15 Realitäten waren spurlos verschwunden, 80 Objekte staken bis zum Dache im Schotter.

Der Uquabach verklauste sich an der oberhalb der Ortschaft befindlichen Klamm, welche Verklausung die nachdrängenden kolossalen Wassermassen durchbrachen und so den ganzen Ort mit einer aus Wasser und Schotter bestehenden Welle überfluteten. Von der Reichsstraße in Uggowitz allein wurden 12.000 m^3 mit 24.000 *K* Kosten weggeschafft, für die Instandsetzung derselben im Kanaltale überhaupt 170,000 *K* verausgabt. Die Bahnstrecke Uggowitz—Pontafel war an 19 Stellen unterbrochen und konnte der Verkehr nach 1½monatlicher anstrengender Tätigkeit erst teilweise aufgenommen werden. Der Uquabach wurde durch eine Talsperre provisorisch verbaut, das Gerinne wurde derzeit von der Reichsstraßenverwaltung neu geschaffen. Die Ortschaften Malborghet, Saifnitz und Leopoldskirchen sind ebenfalls schwer heimgesucht worden. Das Wildwasser im Malborgheter Graben ist durch die zwei dort befindlichen Klausen und den Rechen, die wie Sperren wirkten, gemildert worden, doch ist jetzt die Gefahr der Vermurung für Malborghet eine große.

Der sonst so gefürchtete Luscharigraben hat Dank seiner soliden Verbauung dem Anprall der Hochwässer widerstanden, wodurch Tarvis vor einer Katastrophe verschont blieb. In Verbindung mit dem Hochwasser wütete ein Sturm, der in den Waldungen dadurch unermeßlichen Schaden anrichtete, daß er die Bestände lockerte und dem Schnee Angriffspunkte schaffte. Zusammen sind rund 30.000 *fm* gebrochen und geworfen worden. Uber der Reichsgrenze hat die Fella Dank der systematischen Regulierung und Verbauung, welche die italienische Regierung mit großen Kosten in früheren Jahren durchführte, kaum nennenswerten Schaden angerichtet, trotzdem sie zu einem Strome angeschwollen war. Es wird daher die Verbauung und Regulierung der Fella samt Zuflüssen im österreichischen Teile des Kanaltales schon aus Verkehrsrücksichten auch anzustreben sein, um dasselbe vor dem Untergange zu retten.

Aber mit der Verbauung müsse eine streng konservative Forstwirtschaft platzgreifen, denn darüber könne kein Zweifel obwalten, daß die eigentliche Ursache zur Verwilderung der hiesigen Berghänge und Gräben in der stellenweisen Bloßlegung exponierter Punkte und in der unrationellen Manipulation im Walde, vor allem in fahrlässiger Holzlieferung zu suchen sei. Diese wiederholten Katastrophen seien aber ein Fingerzeig, der angestrebten Ablösung der Waldservituten in Grund und Boden nicht stattzugeben, sondern die Wälder in staatlicher Verwaltung zu behalten, da sonst der Untergang des Tales besiegelt wäre.

Übergehend auf die Verhältnisse der Domäne Tarvis, besprach der Referent zunächst die Entwicklung der Geschichte derselben. Vom Kaiser Heinrich II. im Jahre 1006 dem neugegründeten Bistume Bamberg nebst manchen anderen kärntnerischen Herrschaften zugewiesen, blieb es in dessen Besitze bis zum Jahre 1759, um welche Zeit es der österreichische Staat um eine Million Gulden erwarb. Im Jahre 1778 wurde die k. k. Bankalherrschaft Förderau-Tarvis an Franz Orsini Grafen Rosenberg ohne der Gewerkschaft Raibl, für die außerdem Holzgiebigkeiten festgestellt wurden, verkauft, und wechselte von da ab die Herrschaft wiederholt den Besitzer, bis sie im Jahre 1887 um den Betrag von 460.000 fl. von dem kärntnerischen Religionsfond erworben und in die Staatsverwaltung übernommen wurde. Die Waldservituten entstanden schon unter der Herrschaft des Bamberger Hochstiftes. Noch in der Forstordnung vom 18. Juni 1734 werden die allen Untertanen gewährten Holzbezüge ausdrücklich als Ausfluß der Gnade und nicht als ein Recht bezeichnet. Im Jahre 1843 sind durch ein Erkenntnis des k. k. Kreisamtes Villach die Servituten der Kanaltaler Insassen provisorisch geregelt worden, bis schließlich während der Jahre 1862 bis 1878 durch die k. k. Grundlastenablösung und Reg.-Landeskommission in Klagenfurt die Servitutenregulierung sämtlicher Kanaltaler Gemeinden durchgeführt wurde. Hiermit war nicht nur einem jahrelangen Streit ein Ziel gesetzt, sondern auch dem Betriebseinrichter der Weg geebnet.

Das erste Einrichtungsoperat wurde vom gräflich Arcoschen Forstinspektor Voegl in den siebziger und anfangs der achtziger Jahre verfaßt, demselben mangelte es jedoch an ausreichenden, besonders geodätischen Grundlagen, die zu schaffen der staatlichen Forsteinrichtungsabteilung vorbehalten blieb. Aus dem Operate der letzteren ist zu entnehmen, daß eine produktive Fläche von 12.686·6329 *ha* und eine unproduktive von 10.088·3917 *ha*, zusammen daher eine solche von 22.775·0246 *ha* vorhanden ist. Hiervon sind 18.143·7244 *ha* belastet.

Die Wälder wurden stets im Plenterbetrieb bewirtschaftet, was trotz des wenig erfreulichen Waldzustandes als ein Glück angesehen werden kann. Auch weiterhin wird am Plenterbetriebe mit 120jähriger Umtriebszeit festgehalten. Die Durchschnittsbestockung der Bestände beträgt 0·6 und deren mittlere Bonität entspricht der VII. und VIII. nach Feistmantel. Es finden sich aber auch viele Bestände der III. und IV. Bonität. Der normale Jahreseinschlag umfaßt 107 *ha* und 20.500 *fm*. Noch vor 20 Jahren hatte die Forsteinrichtung des Grafen Arco einen Jahresetat von 48.000 *fm*, das erste Operat der Staatsverwaltung im Jahre 1900 jedoch nur einen solchen von 26.000 *fm* ermittelt. Die Einforstung der Kanaltaler Insassen beträgt 15.556 *fm* Brennholz, 1871 *fm* Nutzholz und 33.220 *rm* Aststreu; die Weidebelastung 3534 Rinder und 8639 Stück Kleinvieh, d. h. Schafe und Ziegen. Für ein Rind können 6 Stück Kleinvieh eingetrieben werden, durch welche Bestimmung es denkbar wäre, daß in die durchwegs dem Wildbachgebiete angehörenden Wälder durch 8 Monate 30.946 Ziegen und Schafe zur Weide gehen dürften. Glücklicherweise wird diese Zahl infolge gegebener Verhältnisse nicht erreicht und hat übrigens die politische Behörde in richtiger Erkenntnis dieses Waldschädlings bei Genehmigung des Wirtschaftsplanes für

das laufende Jahrzehnt die Ziegenweide auf besondere, außerhalb des Waldes gelegene Weideplätze beschränkt.

Mit Rücksicht auf den großen Lastenstand der Wälder und auf ihre Lage im gefährlichen Wildbachgebiete bezeichnet Redner sie als Wohlfahrtswälder im wahrsten Sinne des Wortes. Das heutige Waldland muß daher nicht nur erhalten, sondern noch verbessert werden. Der Komplex der Schutz- und Bannwälder muß erweitert, die Aufforstungen strenge beschützt werden. Zudem wäre ein Teil der Servituten durch Kapital abzulösen, was ohnehin ein Teil der Berechtigten anstrebe, dann wäre die Einschlägerung und Lieferung der übrigen Waldberechtigungen durch die Staatsforstverwaltung durchzuführen. Natürlich würde dies große finanzielle Opfer kosten, die nur der Staat bringen könnte. — Der Referent schloß mit dem Appell, es mögen alle hierzu berufenen Faktoren zusammenwirken, um die einstige Wiedergeburt des mächtigen Tarviser Waldlandes zu ermöglichen.

Das Thema: „Mitteilungen über die forst- und jagdlich wichtigen Vorkommnisse und über die Fortschritte der Karstbewaldung im Küstenlande im Jahre 1903" behandelte k. k. Oberforstrat Josef Pucich. Redner konstatierte, daß die Wälder auch im Jahre 1903 verschiedenen Beschädigungen ausgesetzt gewesen seien. Von den Insekten sei der Kieferntriebwickler (Retinia buoliana), der Pinienprozessionsspinner (Cnethocampa pityocampa), die kleine Kiefernblattwespe (Lophyrus pini), Maikäfer, Engerlinge usw., von Pilzkrankheiten die Schütte und der Fichtennadelblasenrost (Aecidium abietinum) mehr minder schädigend aufgetreten und wurde alles getan, um die Schädlinge hintanzuhalten. An Elementarereignissen sind Überschwemmungen, Windwürfe, Schneebrüche, Brüche durch Duft und Eisanhang, Dürre und Spätfröste zu verzeichnen, die allerdings nur im geringeren Maße Schaden verursachten. Empfindlicher sei der den Karstkulturen verursachte Verbiß der Pflanzen durch Hasen, sowie der Schaden gewesen, der durch Waldbrände den Karstaufforstungen zugefügt worden sei. In letzterer Hinsicht kamen 79 Waldbrände und zwar 34 in 3- bis 20jährigen Kulturen auf einer Fläche von 42·95 *ha* und einem eingeschätzten Schaden von 10.522 *K* und 45 in natürlichen Waldbeständen von 282 *ha* Fläche und einen mit 16.490 *K* bewerteten Schaden vor. Das Feuer wurde in 13 Fällen durch Unvorsichtigkeit, in 13 Fällen durch das Funkensprühen der Lokomotiven, in zwei Fällen durch kleine Luftballons verursacht. In 51 Fällen blieb die Ursache unbekannt. Waldrodungen wurden in 84 Fällen für eine Waldfläche von 50·16 *ha* (bis Ende 1903 in 1476 Fällen für 1173·73 *ha* bewilligt). Meist handelte es sich um Baugründe für Abbazia oder Gründe zur Errichtung von Weingärten. Die Nutzungen wurden vom Forstpersonale in 582 Objekten im Ausmaße von 5·081 *ha* ausgewiesen und überwacht. Die Waldaufsicht wird von subventionierten, den Bezirksforsttechnikern unterstellten Gemeindewaldhütern geübt. Im Jahre 1903 sind insgesamt 42 solche Waldhüter angestellt worden, die ihren Verpflichtungen vollkommen nachkommen.

Wenn auch in einzelnen Landesteilen die bäuerliche Bevölkerung den Wald stark lichtet, um Weide und Wiese zu gewinnen, so ist doch eine erfreuliche Besserung des Waldzustandes durchwegs festzustellen. Insbesondere die Umwandlung der Niederwälder durch Einsaat von Nadelhölzern in gemischte Hochwälder gewinnt immer mehr das Interesse der Bevölkerung.

Auch die Abstellung der Kopfholzwirtschaft auf den quarnerischen Inseln schreitet allmählich fort. Im Forstbezirke Tolmein wurden zur leichteren Ausbringung des Holzes drei Drahtseilriesen errichtet. Zur Vermeidung von Grenzstreitigkeiten wurden im Forstbezirke Voloska die Gemeindewälder durch Grenzdurchhaue versichert. Teilungsbewilligungen für Waldungen wurden in zwei Fällen erteilt. Die im Bezirke Tolmein dem Walde gefährliche Anzahl der

Ziegen nahm im Berichtsjahre um 1275 Stück ab, so daß nur mehr ein Gesamtstand von 3493 Stück verbleibt. Übrigens dürfte dort die Ziegenweide bald durch ein eigenes Gesetz, analog dem von Istrien geregelt werden.

Was die Karstaufforstungen anbelangt, so sind im Jahre 1903 von den drei Aufforstungskommissionen 356·09 *ha*, von Privaten 103·43 *ha* aufgeforstet worden, wozu 4,679.494 Pflanzen und 36 *kg* Samen verwendet wurden. Zu Nachbesserungen fanden 4,679.494 Pflanzen und 16 *kg* Samen Verwendung. Hiervon waren 93·5% Nadelhölzer (Schwarzkiefer 73·3%, Fichte 11·4%, Lärche 3·2% und Thuja occidentalis 5·6%), 6·5% verschiedene Laubhölzer. Von dem ausgesäten Samen entfallen 20 *kg* auf Schwarzföhren, 5 *kg* auf Paroliniföhren, 11 *kg* auf Weißtannen und 16 *kg* auf Bucheckern. Die Privatparteien erhielten wie bisher die angesprochenen Pflänzlinge unentgeltlich. Die gesamte bisher aufgeforstete Karstfläche beträgt 7800 *ha*, wozu noch 1775·49 *ha* Neukulturen anderer Gründe kommen. Zum Schutze dieser Kulturen wurden zusammen 102·822 *m* Mauern und 3175 *m* Drahtzäune errichtet. — Für die Aufforstung wurden insgesamt 14.000 *ha* im Küstenlande in den Aufforstungs-Kataster eingetragen, die voraussichtlich aufzuforstende Gesamtfläche wird jedoch 16.000 *ha* umfassen. — In Mitterburg wurde mit italienischer Unterrichtssprache unter Leitung des k. k. Forstinspektionskommissärs Ludwig Bolis vom Krainisch-küstenländischen Forstvereine ein Waldwärterkurs abgehalten und von 10 Frequentanten besucht. Die unter dem Vorsitze des Landesforstinspektors vorgenommene Schlußprüfung ergab ein günstiges Resultat. Viele Absolventen dieses bereits fünfmal abgehaltenen Kurses sind als recht tüchtige und brauchbare Waldschutzorgane tätig.

Schließlich berichtet Redner, daß sich die Jagdverhältnisse nicht geändert haben, daß jedoch bei den im Jahre 1903 bewerkstelligten Jagdverpachtungen höhere Pachtschillinge erzielt wurden.

Über das dritte Thema „Forstliches aus Kärnten" referiert k. k. Oberforstrat Cornelius Rieder. Zuerst beleuchtet der Referent die Vorkehrungen, die betreffs Aufarbeitung der durch den im Winter 1902 im südlichen Kärnten, insbesondere im Gebiete der Saualpe, herrschenden Sturm geworfenen und gebrochenen Hölzer getroffen wurden. Zu diesem Zwecke stellte durch Vermittlung des Kärtnerischen Forstvereines, insbesondere aber durch dessen Präsidenten Reichsrats- und Landtags-Abgeordneten Dr. Lemisch, die Regierung aus dem Notstandskredite 30.000 *K* und später das Ackerbauministerium noch weitere 8000 *K* zur Verfügung, womit 160 geschulte Holzarbeiter herangezogen werden konnten, die eine Fläche von 555 *ha* mit zusammen 166.500 *fm* Holz räumten und die übrig gebliebene Bestockung vor der drohenden Borkenkäfergefahr bewahrten. — Bezüglich der Einrichtung einer Waldbauschule in Klagenfurt durch den Kärntnerischen Forstverein, die unvermeidlich ist, um im Lande dem Mangel an forstlichem Schutz- und Hilfspersonal abzuhelfen, teilt der Redner mit, daß die Vorarbeiten hierfür abgeschlossen sind, so daß die Eröffnung der Schule in absehbarer Zeit zu erwarten steht. Der Geldvoranschlag für diese Schule weist trotz dem weitgehenden Entgegenkommen, welches der Verein beim Lande, der Stadt Klagenfurt und der Klagenfurter Sparkasse durch größere Subventionen fand, noch ein kleines Defizit auf, das hoffentlich aber durch eine ausreichende Staatssubvention behoben werden wird.

Der Referent erwähnt weiters der Versammlung alpenländischer Waldbesitzer und Holzinteressenten am 19. Dezember 1903 zu Klagenfurt, auf der „die bosnische Gefahr", die Eisenbahnfrachttarife für den Holztransport und „die Umlegung des Holzablagerungsplatzes im Triester Hafen von St. Andree nach Sevola" zur Erörterung gelangten. Bezüglich der ersten Frage sei zwar kein nennenswerter Erfolg zu verzeichnen, da, wie der gemeinsame Finanzminister Frei-



herr v. Burian in der österreichischen Delegation mitteilte, langfristige Verträge mit den Holzhandelsfirmen seitens der bosnischen Regierung abgeschlossen worden seien, so daß nicht nur keine Einschränkung der Holzschlägerung in kürzerer Zeit, sondern sogar eine mäßige Steigerung derselben stattfinden werde. Immerhin glaubt Redner die Hoffnung aussprechen zu dürfen, daß keine solchen, die österreichische Volkswirtschaft schwer schädigenden Holzabstockungsverträge in Bosnien werden mehr abgeschlossen, und daß den Holzhändlern ungerechtfertigte Begünstigungen insbesondere in Betreff der Bahnfrachten entzogen werden.

Die Aktion gegen die Erhöhung der Frachttarife für Rundholz nach Deutschland erzielte insoferne einen Erfolg, als dieselben erst für Aufgabsstationen in Steiermark eingeführt wurde, während für solche in Kärnten der alte Tarif bestehen blieb.

Nach Schluß des Referates, dem lebhafter Beifall gezollt wurde, ergriff Forstmeister Hermann von Schludermann das Wort und stellte fest, daß die bosnischen Holzhandelsfirmen nicht nur den Preis drücken, sondern mit dem der besseren Qualität wegen bevorzugten Kärntner Holze in unlauteren Wettbewerb treten, indem sie den bosnischen Sägewaren den Stempel „Carintia superiore" aufdrucken. Er beantragt eine Resolution, womit die beiden Vereinsleitungen aufgefordert werden, zur Abstellung dieses Unfuges die nötigen Schritte zu unternehmen. — Des weiteren machte dipl. Forstwirt Fuchs auf den Umstand aufmerksam, daß die bosnischen Holzhändler durch verlockende Versprechungen die Kärntner und Krainer Holzarbeiter nach Bosnien ziehen und so die ohnedies bereits recht ungünstigen Arbeiterverhältnisse bedeutend verschärfen, und beantragt ebenfalls dagegen Stellung zu nehmen. Oberforstrat Rieder befürwortet im Schlußworte die Resolution des Forstmeisters Schludermann, weshalb dieselbe einstimmig Annahme fand, während der Antrag Fuchs als unausführbar zurückgezogen wurde.

Endlich beantragt Forstmeister Heinrich Schollmayer-Lichtenberg, mittels Resolution dem Direktorium des Vereines für Güterbeamte vollstes Vertrauen und Dank für die bisherige Tätigkeit auszusprechen, was auch einstimmig geschah.

Mit Dankesworten für die Referenten schloß der Vorsitzende die gemeinsame Hauptversammlung.

Nach dem gemeinsamen Festmahle trennten die nach den verschiedensten Richtungen laufenden Eisenbahnzüge die Teilnehmer an dieser Hauptversammlung, und nahmen diese das Bewußtsein mit sich, im Kreise der Fachgenossen ein paar angenehme und lehrreiche Tage verbracht zu haben.

Mitteilungen.

Aus Deutschland.

Die Abänderung des Krankenversicherungsgesetzes.

Nachdem vor Kurzem die Unfallversicherungsgesetze[1] und das Alters- und Invalidenversicherungsgesetz wesentliche Abänderungen erfahren haben, hat nunmehr auch das Krankenversicherungsgesetz eine Ergänzung erfahren, welche den weiteren Ausbau der Krankenversicherung und ihrer Beziehungen zur gesamten Versicherungsgesetzgebung betrifft.

In erster Linie galt es, eine zeitliche Verbindung der Krankenversicherung mit der Invalidenversicherung herbeiführen. Nach dem Invalidenversicherungsgesetze erhält nämlich derjenige nicht dauernd erwerbsunfähige Versicherte, welcher während

[1] Vgl. Februarheft 1902.

26 Wochen (früher während eines Jahres) ununterbrochen erwerbsunfähig gewesen ist, für die weitere Dauer seiner Erwerbsunfähigkeit Invalidenrente. Da nun nach dem gegenwärtig giltigen Krankenversicherungsgesetze die gesetzliche Krankenunterstützungsdauer nur 13 Wochen beträgt, wurde bereits bei der Beratung des neuen Invalidengesetzes erwogen, ob man die Frist für den Beginn der Invalidenrente nicht schon mit dem Ablaufe der gesetzlichen Krankenunterstützungsdauer (von 13 Wochen) beginnen lassen könne. Ein Antrag, welcher diese Erweiterung der Invalidenversicherung bezweckte, wurde jedoch abgelehnt. Das Ergebnis der damaligen Erörterung ging dahin, daß die Rente bis zur 26. Woche als Kranken- und nicht als Invalidenrente zu behandeln sei, und daß demgemäß die Krankenkassen und nicht die Versicherungsanstalten als die geeigneten Träger der Fürsorge für den Zeitraum vom Beginn der 14. bis zum Ende der 26. Woche anerkannt wurden. Der Reichstag gab, unter Ablehnung anderweiter Wünsche, diesem Gedanken durch den Beschluß Ausdruck: die verbündeten Regierungen zu ersuchen, dem Reichstage eine Novelle zum Krankenversicherungsgesetze vorzulegen, durch welche in dessen § 6 Abs. 2 die Worte: „mit Ablauf der 13. Woche", durch die Worte: „mit dem Ablaufe der 26. Woche" ersetzt und die entsprechenden Abänderungen der damit zusammenhängenden Bestimmungen herbeigeführt wurden. Zur Begründung dieser Resolution wurde betont, daß man unter allen Umständen die Lücken, die zwischen dem Aufhören der Krankenfürsorge und dem Beginn der Invalidenfürsorge sich befinden, ausfüllen müsse, weil sie vielfach die Ursache der Verelendung der ganzen Familie sei, die in dieser Zeit gezwungen werde, Schulden zu machen. Die Frage sei nur die, welchen Weg einzuschlagen sich am meisten empfehle und wie die finanzielle Leistungsfähigkeit der Krankenkassen, welche zweifellos die geeignetsten Organe in diesem Falle seien, zu sichern sei. Es mußte daher selbstverständlich auf die Möglichkeit einer Erhöhung der Einnahmen der Krankenkassen Bedacht genommen werden. Wenn auch eine Erhöhung der Beiträge, sowohl wegen der Mehrbelastung der Arbeitgeber und Versicherten, als auch im Hinblick auf den weiteren Ausbau der Arbeiterversicherung (Witwen- und Waisenversicherung) unerwünscht erschien, so hat doch eine nähere Prüfung ergeben, daß die tatsächlich etwa erforderliche Erhöhung der Beiträge sich in mäßigen Grenzen halte und deshalb eine grundsätzliche Abänderung der bestehenden Organisationen nicht erforderlich mache. Nach den dieserhalb angestellten Ermittlungen ergibt sich nur eine Belastungserhöhung von rund 10%. Für die Gemeindekrankenversicherung berechnet sich die Erhöhung der jährlichen Belastung im Durchschnitte für ein Mitglied auf 1·47 M., so daß der Wochenbeitrag des Versicherten und des Arbeitgebers zusammen im Durchschnitte nur um rund drei Pfennige zu erhöhen sein wird. In dem neuen Gesetze sind daher die Höchstsätze der Beiträge von 2 bis 3% auf 3 bis 4% hinaufgesetzt worden.

Was nun das Verhältnis der Krankenversicherung zur Unfallversicherung anbelangt, so sind in Erkrankungsfällen, welche durch einen nach den Reichsgesetzen über Unfallversicherung zu entschädigenden Unfall herbeigeführt werden, die Berufsgenossenschaften verpflichtet, spätestens vom Beginne der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls das Heilverfahren auf ihre Kosten zu übernehmen und dem Verletzten Rente zu gewähren. Hiernach haben die Krankenkassen in ihrem Verhältnis zu den Berufsgenossenschaften aus eigenen Mitteln nur diejenige Fürsorge zu leisten, zu welcher sie in den ersten 13 Wochen nach dem Eintritte des den Verletzten schädigenden Betriebsereignisses verpflichtet sind. Nach Ablauf dieser Zeit hat in allen Fällen die Berufsgenossenschaft einzutreten, gleichviel wie sich die Fürsorge für den Verletzten bis dahin tatsächlich gestaltet hat, insbesondere unabhängig davon, ob, für welchen Zeitraum und in welchem Umfang seitens der Krankenkasse Leistungen an den Verletzten wirklich erfolgt sind. An dieser Verpflichtung der Berufsgenossenschaften soll auch in Zukunft nichts geändert werden, weil die Fürsorge der Berufsgenossenschaften, wenigstens soweit die Gemeindekrankenversicherungen in Frage kommen, ergiebiger ist als diejenige der Krankenversicherung. Eine ähnliche Rechtslage, wie sie hiernach künftig eintreten

wird, nämlich das Nebeneinanderbestehen von Fürsorgepflichten der Krankenkassen und der Berufsgenossenschaften war schon bisher da vorhanden, wo Krankenkassen statutarisch die Unterstützungsdauer über 13 Wochen hinaus verlängert hatten.

Für den Verletzten bietet die im Entwurfe vorgesehene Verlängerung der Unterstützungspflicht der Krankenkassen den Vorteil, daß Fälle, in welchen die Fürsorgepflicht der Krankenkasse beendet und diejenige der Berufsgenossenschaft noch nicht festgestellt ist, sich wesentlich vermindern, wahrscheinlich völlig aufhören werden. Denn die Verpflichtung der Krankenkasse zur Gewährung der Unterstützung wird nicht durch die Annahme aufgehoben, daß die Erwerbsunfähigkeit durch einen Unfall herbeigeführt worden sei. Hat künftig hiernach eine Krankenkasse Unterstützung für die Zeit vom Beginn der 14. Woche nach Eintritt des Unfalls geleistet, so steht ihr der in den Unfallversicherungsgesetzen geordnete Ersatzanspruch gegen die Berufsgenossenschaft zu (§ 30 des Unfallversicherungsgesetzes für Land- und Forstwirtschaft).[1] Die Berechtigung der Berufsgenossenschaften, gemäß §§ 76 c, 76 d des Krankenversicherungsgesetzes schon vor dem Beginne ihrer gesetzlichen Verpflichtung das Heilverfahren zu übernehmen, bleibt bestehen.

Neben dieser äußerst wichtigen und segensreichen Ausdehnung der Krankenfürsorge von 13 auf 26 Wochen, enthält das neue Gesetz Vorschriften, welche die Erstreckung der Wöchnerinnenunterstützung von 4 auf 6 Wochen und die Gleichstellung Geschlechtskranker mit den übrigen Kranken hinsichtlich der ihnen zu gewährenden Leistungen und somit die Beseitigung der einer wirksamen Bekämpfung der Verbreitung von Geschlechtskrankheiten vielfach hinderlichen Bestimmungen bezwecken.

Bezüglich der Wöchnerinnenunterstützung erfuhr die im bisherigen Krankenversicherungsgesetze aufgestellte Regel einer vierwöchentlichen Dauer dieser Fürsorge schon bisher Ausnahmen im Sinne des neuen Gesetzes.

Was die durch die Vorlage bezweckte Bekämpfung der Verbreitung von Geschlechtskrankheiten betrifft, so erscheint hierzu die Krankenversicherung in hohem Maße berufen. Die schnelle und wirksame Heilung von Geschlechtskrankheiten gehört zu den dringendsten Erfordernissen der allgemeinen Wohlfahrt. Diese Krankheiten haben eine solche Ausbreitung erlangt, daß dadurch der allgemeine Gesundheitszustand, der Wohlstand und die Wehrhaftigkeit der Bevölkerung in immer größerem Umfange gefährdet werden. Die bisherigen Bestimmungen des Krankenversicherungsgesetzes haben zur Unterdrückung der Seuche nicht nur nicht beigetragen, sondern oft vielmehr zur Verschleppung geschlechtlicher Erkrankungen geführt. Insbesondere ist die zu ihrer wirksamen Bekämpfung nötige Anstaltsbehandlung meistens unterblieben, weil die Krankenkassen bei freier ärztlicher Behandlung ohne die bisher oft ausgeschlossene Krankengeldzahlung finanziell weniger zu leisten brauchten als bei der Anstaltsbehandlung. Es darf erwartet werden, daß sowohl in dieser Beziehung als auch in bezug auf die jetzt vielfach versäumte rechtzeitige Einleitung des Heilverfahrens eine wesentliche Besserung eintreten wird, wenn die zu Ungunsten der Geschlechtskranken bestehende Ausnahmsbestimmung fortfällt und eine Gleichstellung der Geschlechtskranken mit den übrigen Kranken bezüglich der ihnen zu gewährenden Leistungen grundsätzlich eintritt. Diese erscheint um so mehr gerechtfertigt, als auf dem verwandten Gebiete der Invalidenversicherung im Jahre 1899 die Bestimmung beseitigt worden ist, wonach die

[1] Der § 30 des Unfallversicherungsgesetzes lautet: „Die Verpflichtung der eingeschriebenen Hilfskassen sowie der sonstigen Kranken-, Sterbe-, Invaliden- und anderen Unterstützungskassen, den von Unfällen betroffenen Arbeitern und Betriebsbeamten sowie deren Angehörigen und Hinterbliebenen Unterstützungen zu gewähren, sowie die Verpflichtung von Gemeinden oder Armenverbänden zur Unterstützung hilfsbedürftiger Personen wird durch dieses Gesetz nicht berührt. Wenn auf Grund solcher Verpflichtungen Unterstützungen für einen Zeitraum geleistet wurden, für welchen den Unterstützten nach Maßgabe dieses Gesetzes ein Entscheidungsanspruch zustand oder noch zusteht, so ist hierfür den die Unterstützung gewährenden Kassen, Gemeinden oder Armenverbänden durch Überweisung von Rentenbeträgen Ersatz zu leisten ꝛc. ꝛc.

Dauer einer durch geschlechtliche Ausschweifungen erworbenen Krankheit nicht als Beitragszeit in Anrechnung zu bringen war.

Endlich enthält der Entwurf noch Bestimmungen, welche erforderlich sind, um Unzuträglichkeiten bei Anwendung des Krankenversicherungsgesetzes vorzubeugen, beziehungsweise abzuhelfen; in dieser Beziehung sind zu erwähnen:

1. Vor der Feststellung des Betrages des ortsüblichen Taglohnes (behufs Festsetzung der Krankenunterstützung) sollen neben der Gemeindebehörde künftig auch Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherungspflichtigen zur Begutachtung herangezogen werden. 2. Die Übertragung der dem Unterstützungsbedürftigen zustehenden Ansprüche auf Dritte, sowie die Verpfändung oder Pfändung soll nur insoweit rechtliche Wirkung haben, als sie erfolgt: a) Zur Deckung eines Vorschusses, welcher dem Berechtigten auf seine Ansprüche auf Anweisung der Unterstützung von dem Arbeitgeber oder einem Organ der Kasse oder dem Mitglied eines solchen Organes gegeben worden ist, und b) zur Deckung der im § 850 der Zivilprozeßordnung (betreffend die Unterstützungspflicht gegen Verwandte) bezeichneten Forderungen.

3. Bestimmungen zur Vorbeugung finanzieller Schädigungen der Kassen und Versicherten durch willkürlich oder unredlich handelnde Kassenorgane.

4. Die für den Unterstützungsberechtigten günstigeren Bestimmungen des Entwurfes sollen auch auf die bei seinem Inkrafttreten noch nicht beendeten Unterstützungen auf Grund des Krankenversicherungsgesetzes Anwendung finden.

Personalnachrichten.

Ernannt beziehungsweise befördert: Friedrich Wachtl, k. k. Professor der Hochschule für Bodenkultur, zum Präses der Kommission zur Abhaltung der zweiten Staatsprüfung für das forstwirtschaftliche Studium an der Hochschule. — Julius Marchet, k. k. Professor der Hochschule für Bodenkultur, zum Mitglied der Kommission zur Abhaltung der dritten Staatsprüfung für das forstwirtschaftliche Studium. — Karl Hueber, k. k. Forstrat und Landesforstinspektor in Graz, zum Oberforstrate. — Karl Kotzent, Landgraf Fürstenbergscher Waldbereiter in Weitra, zum Forstmeister und Leiter der Forst- und Güterdirektion. — Wilhelm Mießl, Landgraf Fürstenbergscher Forstingenieur in Weitra, zum Oberförster und Leiter der Forstverwaltung. — Roman Szechowicz, k. k. Forstpraktikant, zum k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse. — Die k. k. Forsteleven Otto Petriček und Friedrich Herbert zu Forstassistenten.

Versetzt: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Karl König von Millstatt nach St. Helena bei Baden; Viktor v. Sarvognani von Meleda nach Klana.

Pensioniert: Konstantin Edler v. Millesi, k. k. Forstmeister in St. Helena bei Baden.

Gestorben: Adalbert Graf Kottulinsky, k. u. k. Geheimer Rat, Mitglied des Herrenhauses, viele Jahre Vizepräsident des Steiermärkischen Forstvereines, am 20. November in Neubau im 58. Lebensjahre. — Oberforstmeister Josef Emil Weinelt, Redakteur der Österreichischen Forst- und Jagdzeitung, am 7. Dezember im 56. Lebensjahre in Wien. — Jaroslav V. Kostka, Landgraf Fürstenbergscher Forst- und Güterdirektor in Weitra, am 12. November in Wien im 42. Lebensjahre. — Vinzenz Danzer, Graf Harrachscher Zentraldirektor, am 20. November im 59. Lebensjahre in Wien. — Anton Mader, k. k. Forstrat i. P., am 19. November in Krems im 64. Lebensjahre. — Adalbert Böhm Professor an der höheren Forstlehranstalt zu Mährisch-Weißkirchen, am 26. November. — Johann Ziegler, Graf Hoyos-Sprinzensteinscher Rentmeister i. P., in Wiener-Neustadt, am 12. November im 79. Lebensjahre. — Leopold Beyer, k. k. Forstkontrollor i. P., am 2. November im 91. Lebensjahre in Schwanenstadt. — Heinrich Möser v. Mersky, stiftlicher Oberförster in Lilienfeld, am 20. November. — Franz Faber, Fürst Salmscher Forstverwalter i. P., in Brünn am 18. November im 87. Lebensjahre. — Anton Miazza, k. k. Forstinspektionskommissär II. Klasse in Sambor.

Briefkasten.

Herrn Dr. F. K. in W.; — Forstrat Dr. M. in E.; — L. D. in W.; — A. S. in. H.; — A. H. in E.; — G. R. in L.; — A. S. in M.; — A. C. in W.; — E. A. in W.; — G. J. in S.; — F. R. in O.: Verbindlichsten Dank.

Berichtigung.

Im vorigen Novemberhefte lies auf Seite 467, Zeile 10 v. o. „einheimischen Walnußbaum" statt „grauen Walnußbaum".

Adresse der Redaktion: Mariabrunn per Hadersdorf-Weidlingau bei Wien. Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redakteur: [illegible]. — Verlag Wilhelm Frick, k. u. k. Hofbuchhandlung.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl [illegible] in Wien.

